

Miljötänk i skötseln av golfbanor **- Igår och idag**

Environmental thinking in the management of golf courses- yesterday and today

Johannes Andersson



Självständigt arbete/Examensarbete/Kandidatarbete 15 hp
Landskapsingenjörsprogrammet
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU

Miljötänk i skötseln av golfbanor

- Igår och idag

Environmental thinking in the management of golf courses

- yesterday and today

Johannes Andersson

Handledare: Åsa Bensch, SLU, Institution för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Tim Delshammar

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Examensarbete för landskapsingenjörer

Kurskod: EX0359

Program/utbildning: Landskapsingenjörsprogrammet

Examen: Landskapsingenjör

Ämne: Landskapsplanering

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsmånad och -år: juni 2013

Omslagsbild: Vy över 14:e green Tomelilla GK (foto: Johannes Andersson, 2011-09-11)

Serienamn: Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: HGU, GUB, VUB, IPM, GEO, Head greenkeeper, Course Manger, Greenkeeper, fungicider, svampsjukdomar, bekämpningsmedel, NPK, SGF, GK, IPM

Förord

Det är många jag vill tacka som på något sätt varit med och hjälpt till och bidragit till detta arbete. Jag vill tacka min handledare Åsa Bensch, SLU för värdefulla synpunkter under arbetets gång. Vidare vill jag tacka de som jag har fått förmånen att intervjua. Dessa är Lars-Olov Strand, miljöinspektör på Ystad/Österlenregionens miljöförbund, Fredrik Gullberg, miljöinspektör Lund kommun, Peter Edman Bankonsulent på Svenska golfförbundet, Leif Paulsson, Course manager på Upsala GK, Joakim Kellerman Head greenkeeper på Barsebäck GCC, Jonas Dahlberg Course manager på Volkswagen golfarena, Reine Malmgren Head greenkeeper på Lund Akademiska GK och Kristian Hägglund Head greenkeeper på Tomelilla GK. Vill också inrikta ett tack till Mikael Frisk, Bankonsulent på svenska golfförbundet, som har hjälpt till med att ta fram en del av materialet till arbetet. Till sist vill jag tacka min mor Karin, min bror Johan och min syster Johanna för ert stöd under mitt examensarbete.

Alnarp juni 2013

Johannes Andersson

Sammanfattning

Miljöutvecklingen på de svenska golfbanorna går ständigt framåt, mycket beroende på strängare direktiv i form av mer miljötillsyn och begränsade möjligheter att använda bekämpningsmedel. Golfbanor är viktigt för det svenska näringslivet, som ger jobb, ökad biologisk mångfald och friskvård bland annat.

För att kunna utveckla och förbättra golfbaneskötsel är det viktigt med utbildning. Detta har förändrats radikalt från 1980-talet till idag. Utbildning inom skötsel av golfbanor började inte komma förrän på mitten av 1980-talet och utvecklades något under 1990-talet. Under 2000-talet har även utbildning börjat ges på universitets- och gymnasienivå.

Golfbanor har länge förknippas med att ha en stämpel av ”miljöbov”, vilket växte sig allt starkare under 1980- och 1990-talet. Fler och mer bekämpningsmedel och gödning användes på den tiden, vilket var en bidragande orsak varför golfbanor kunde förknippas med miljöförstörare. I olika artikelsökningar går att läsa golfbanor hade ”miljöbov-stämpel” över sig men också att golfbanor var med att öka den biologiska mångfalden i form av bland annat att olika djurarter kunde etablera sig. Det har varit intressant att ta reda på vad som gäller idag och hur processen har förändras under årens lopp.

Med hjälp av intervjuer har man kunnat sammanställa en del hur förändringen har pågått från 1980- talet tills idag. Vad som görs idag och vad som kan tänkas göras i framtiden. Hur maskinutvecklingen förändras och om miljöcertifiering på golfbanor är bra eller inte med mera.

Resultatet av studien visar bland annat ett par intressanta saker som borde kunna fortsätta att studeras och utvecklas. Bland annat visar studien att fler godkända kemiska preparat kan vara en lösning för att kunna bekämpa med rätt bekämpning mot rätt sjukdom och på så sätt minska att marken blir resistent. Ett annat mer förväntat resultat är att fortsatt utbildning krävs och eventuellt fler längre och mer omfattande utbildningar för att kunna fortsätta den, just nu, goda utvecklingen inom golfbaneskötseln i Sverige.

Abstract

Environmental developments on Swedish golf courses is continuously improving, much of this depends upon stricter directives from EU and the government in relation to environmental concerns in reducing the use of Agrochemicals. Golf courses are important for the economy; golf courses give employment, increases biodiversity and improve people's physical wellbeing amongst other things.

In order to improve and develop golf course maintenance, education is of the utmost importance. Education has altered radically from the 1980's till present day. Education for the maintenance of golf courses started in the middle of the 1980's and continued to develop through to the 1990's. From the millennium has universities and further education colleges started to teach golf course maintenance.

For long time golf courses have being publicly considered environmental bad guys and this opinion has grown stronger through the 1980's and 90's. Golf courses used increasing amounts of Agrochemicals during this period, this was a contributing factor that the public associated golf courses to be damaging the environment, hence bad guys. While researching articles one read that golf courses could be environmental badguys, or on the other hand could be good guys, because golf courses helped increase biodiversity and different species of animals could establish on the golf courses. It has being very interesting to research how golf course maintenance has developed over the years until presently.

Through the use of interviews one has compiled an understanding how changes has undergone in golf course maintenance from the 1980's until present day. One gets an understanding of present day practices and what shall probably happen in the future of golf course maintenance. The development of golf course machinery has being researched and if environmental certification of golf courses is sufficient or does it need more.

The results of the study highlighted two interesting things which could be continued to be studied and developed. Studies have shown that a broader range of approved pesticides can be a solution to control diseases by using the correct pesticide against a specific disease and thus reducing the risk of pesticide resistance in diseases. The other obvious finding is to continue the development of education by becoming more comprehensive and longer.

Innehållsförteckning

Introduktion.....	8
Bakgrund	8
Syfte och mål	9
Avgränsningar	9
Metod och material	9
Golfens historia.....	10
Första golfklubben	10
Golfen blir global	11
Golfbanans olika delar och skötseln samt underhåll av dem	11
Exempel på en golfbana kan se ut:.....	12
Golfbanans olika delar	12
Tee	13
Skötsel och underhåll av tee- område	13
Fairway.....	16
Skötsel och underhåll av fairway- område	16
Ruff	17
Skötsel och underhåll av ruff- områden	17
Greenområde	18
Skötsel och underhåll av green- områden.....	19
Övriga delar av golfbanan och skötseln av dem	23
Gräsytor på golfbanan	27
Bevattning på golfbanan.....	27
Klippning av gräs.....	27
Rödsvingel.....	30
Engelsk rajgräs	31
Krypven.....	31
Sjukdomar	32
Ogräs på golfbanor	33
IPM- integrerat växtskydd	35
Gödning	35
Miljödiplom och olika certifieringssystem.....	36

Resultat från intervjuer som är yrkesverksamma inom golfbaneskötseln	37
Kort beskrivning av de sju intervjuade personerna	38
Frågorna som de intervjuade fick besvara.....	39
Diskussion	44
Förslag till framtida studier.....	47
Slutsatser	47
Källförteckning.....	48

Introduktion

Bakgrund

I dagens golfbransch är kravet större på miljöarbete än tidigare. Reglerna om miljöarbetet på golfbanor har blivit mer strikt på senare år. Det har hänt mycket med golfbranschen de senaste årtionden, både spelet och sporten golf, men också skötseln på golfbanor har förändrats i positiv bemärkelse (Edman 2013).

På 1980–1990-talet kom den så kallade golfbommen till Sverige, då många av dagens drygt 480 svenska golfbanor byggdes (Svenska golfförbundet 2013). Ofta anlätades lantbrukare som banchefer och de skulle sköta de nya golfbanorna, som byggdes under 1980- och 1990- talet. Tyvärr saknades ofta kunskap och utbildning om hur man skulle sköta en golfbana. Detta ledde till att man gödslade för mycket, då det skulle se grönt ut samt. att det användes en hel del bekämpningsmedel (Frisk 2013). Golfbanorna fick en ”miljöbov-stämpel” på sig och pekades ut som stora miljöförstörare (Floregård 1990).

Mycket har hänt bara de senaste åren angående skötseln på golfbanorna. Idag är kunskapen större och fler anställda på golfbanorna är utbildade inom golfbaneskötsel. Inte bara golfbanachefer är utbildade utan även de som jobbar under bancheferna är utbildade. I Sverige finns det en del kortare golfbaneutbildningar och utomlands finns det också en del utbildningar som ökar förståelsen för hur skötseln av golfbanor bäst sker. Miljöcertifiering av arbetet på golfbanor är något som förekommer allt mer idag, men frågan är om denna följs upp och vad den ger? (Edman 2013).

I början av 1990-talet började man förstå att utbildning var nödvändig på svenska golfbanor. År 1992 började den första HGU- utbildningen (högre greenkeeperutbildning). Två år senare gick de första studenterna ut sin HGU- utbildning. Senare startades även en VUB- utbildning (vidareutbildning banpersonal), dessförinnan hade man redan på 1980-talet startat utbildningen GUB (Grundutbildning banpersonal).

Tack vare all kunskap och utbildning de senaste åren bedriver många golfbanor ett mer miljöinriktat skötsel än för 15–30 år sedan. Idag gödslar man till exempel med mycket mindre doser gödslingsmängder än förut, men antalet tillfällen läggs ut oftare. Detta har lett till att mindre ämnen urlakas till våra vattendrag och gräset tar upp näringen lättare (Edman 2013). Förut var det vanligt att man använde 2,5 kilo rent kväve/100m², vilket är ungefär 25-30 procent mer än vad som förekommer idag på svenska golfbanor (Frisk 2013).

Samma sak gäller för användningen av bekämpningsmedel, idag har golfbanor strängare direktiv än vad lantbrukare har i Sverige. På 1980-1990- talet fanns det fler bekämpningspreparat och man sprutade ofta i förebyggande syfte (Frisk 2013). Färre bekämpningsmedel är godkända idag och färre blir det troligen framöver. Konsekvensen av detta har inneburit att man har blivit tvungen att tänka nytt och annorlunda och lägga om skötseln, för att få mindre sjukdomsangrepp. Nytankandet har gjort att uppbyggnaden av en golfbana är viktigt på många olika sätt (Edman 2013).

Under golfbommen i Sverige på 1980–1990-talet byggdes golfbanor för att fler ville spela golf, med andra ord det var stor efterfrågan,(Floregård 1990) men idag är det

annorlunda Edman 2013). Då byggdes golfbanor på befintlig mark, (Floregård 1990) idag använder man sällan befintlig jord utan tillför rätt sorts material till golfbanor. Detta har gjort att fler bygger om sina banor från golfboomtiden i Sverige. Resultatet av att bygga om, eller rätt om man vill uttrycka sig så, är att banorna har bättre dränering. Det innebär att de blir torrare och gör att en del svampsjukdomar blir mer ovanliga och då behövs inte bekämpningsmedel alla gånger heller (Frisk 2013).

Syfte och mål

Syftet är att undersöka hur miljöarbetet på dagens golfbanor utvecklas och fungerar. Tre frågeställningar kommer att dominera arbetet.

- Hur har miljöarbetet på golfbanor i Sverige förändrats från åren 1980 till 2012?
- På vilka sätt har man lyckats skapa en mer miljövänlig skötsel på golfbanan?
- Har det skett en tydlig förbättring av miljöarbetet/miljön på golfbanor idag, jämfört med år 1980? Är miljödiplomet ett bra verktyg?

Avgränsningar

En avgränsning som har gjorts av tidsskäl är att antalet intervjuade endast blir fem golfbanechefer, en golfbanekonsulent samt två miljöinspektörer. Detta är för att man ska hinna med att sammanställa dessa intervjuer som sedan ska användas i resultat och diskussion.

Litteraturstudien avgränsas i den mån att man endast skriver om golfbanans historia och inte lägger ner mer tid angående golfen som sports historiska utveckling. En annan avgränsning är att det inte tas upp hur man på olika klippsätt kan minska energiförbrukningen på banan och också kunna påverka miljöarbetet på ett positivt sätt.

Metod och material

För att ta reda på hur golfbanornas miljötanke har förändras, är det viktigt att gå igenom litteratur. För att ta reda på hur dagens golfbanor ser ut och vad man har för ambition om miljön på sina banor, kommer intervjuer att genomföras.

Ambitionen är att göra en litteraturstudie angående golfbanans historia samt vanliga golfstermer som hjälper läsaren att få en inblick vad arbetet handlar om. Till stor del kommer böcker att användas, men en del material hämtas även från internet. För att hitta information via nätet, kommer sökning ske på bland annat SLU:s webbplats där primo söktjänst är ett bra sökalternativ för att hitta lämpliga böcker för litteraturstudien.

Förutom litteraturstudien ska intervjuer göras för att kunna svara på frågeställningarna. Intervjuerna görs för att få en inblick vad de som faktisk arbetar med mot en mer hållbar miljöutveckling på golfbanor, har för kunskap och syn på saken. Därför inriktar sig intervjuerna till dem som är chef på en golfbana. Fem kända utvalda golfbanechefer ska därför besvara ett antal frågor, angående arbetsmiljön på sin golfbana, men även globalt och vad som kan bli bättre samt vad de tror kommer att hända med miljöutvecklingen på golfbanor.

Intervjuerna görs på plats hos de utvalda, men kommer undantag göras via telefon eller via mail. Inspelning kommer ske om den intervjuande tillåter detta. Förutom de utvalda som ska intervjuas kommer det möjligtvis att ske någon extra intervju till person(er) som arbetar med miljöfrågor och helst på golfbanor. Det kan vara att prata med en bankkonsulent som är rådgivare till golfbanor och därför högst intressant att få information om vad de tycker om framtida miljöskötsel på golfbanor. Intervju kommer också att ske med en utomstående som inte jobbar dagligen med golfbanor, det kan vara till exempel en som jobbar med miljöinspektion och man får därför höra en annan version av miljöarbete på en golfbana.

Golfens historia

När det började spelas golf är idag oklart, men det finns en rad olika teorier om detta. Under senare delen av medeltiden började befolkningen i Skottland och Holland spela en sport med klubba och boll för att fördriva tiden och ha det som hobby (svenska golfmuseet 2013). Andra källor menar att det spelas något liknande golf även i Belgien och Frankrike (Pinner 1988, sid 8). Det nämns även att man försökte förbjuda denna farliga form av lek med klubba och boll. Att det senare utvecklades till sporten golf är det ingen som vet med säkerhet (Svenska golfmuseet 2013). Det man vet är att golfen har existerat i över 500 år (Pinner 1988, sid 8). På 1400-talet nämns det att det spelades golf på Skottland och då nämns för första gången att man skulle få ner bollen i ett hål (Svenska museet 2013). Det är dokumenterat att golf förbjöds 1457 och därför spelades golf innan dess men man har inga övriga belegg att golfen har funnits tidigare (Pinner 1988, sid 8). 1522 bekräfta drottning Mary av Skottland att det spelades golf på St. Andrews, som därmed blev den första officiella golfbanan som existerade (McCarty 2011, sid 2).

Än idag är St. Andrews en av världens mest kända, och fantastiska golfbanan. (Pinner 1988 sid 90-94). St. Andrews var en av landets viktigaste städer, då man hade livlig handel genom hamnen och ett universitet i staden. Nordost om staden på strandängarna anlades en enkel golfbana. Den bestod av 22 hål, 11 hål som gick åt ena hållet och 11 som gick tillbaks igen. På grund av att floden Edens lopp förändrades gjorde också banan det. De yttersta hålen, fyra till antalet skars bort av floden och det återstod då bara 18 hål. Det blev också standard på en golfbana och så är det än idag, efter flera århundraden av utveckling.

Klimatet och jordstrukturen i marken gjorde det optimalt att spela golf på Skottland. Det var den lilla landremsan mellan land och hav som gjorde det optimalt att spela. Denna remsa mellan land och hav kallas *links* precis som då som nu. Att det var optimalt beror på att marken är mager och i jorden innehåller det mycket sand, då gräsmattan kunde bli mjuk och tunn. Det fanns inga gräsklippare som det finns idag och därför var detta viktigt att gräset inte växte sig för frodig. De som såg till att gräsets höjd reglerades så man kunde spela var olika djur som betade (Svenska golfmuseet 2013).

Första golfklubben

Trots att St. Andrews blev huvudsäte för golfen, så var det inte St. Andrews som bildade den första golfklubben. Detta var istället en bana i Edinburgh som 1744 bildade klubben

The Honourable Company of Edinburgh Golfers. De första reglerna börja skrivas i samband med den nya klubben. Tio år senare bildar St. Andrews sin första golfklubb. Vid denna tid spelades golf främst av de rika i landet. Bollarna bestod av läder som hade stoppats med fågelfjädrar. Klubborna man använde vid denna tidpunkt började bli allt mer i järn (Svenska golfmuseet 2013).

Golfen blir global

Golfen som sport breddar ut sig på 1800-talets början på de brittiska öarna. Det medförde att fler och fler golfbanor byggdes och golfklubbar bildades. Den första kvinnliga golfklubben *The Fish Wives* bildas år 1810 strax utanför Edinburgh. Utbredningen utanför de brittiska öarna börja tar fart och det är främst i de brittiska kolonierna som golfen växer. Ett av de koloniserade länderna var Indien och 1829 bildades i Calcutta den första klubben utanför de brittiska öarna (Pinnar 1988, sid 13). I slutet av 1800-talet börja golfen sprida sig till bland annat USA och Sverige. De båda länderna är idag ledande inom golfsporten. Det är under denna tid golfen som sport få det stora genombrottet. Det bildades fler klubbar internationellt i snabbare takt, regelverket blev mer tydligt och materialet utvecklades och blev bättre.

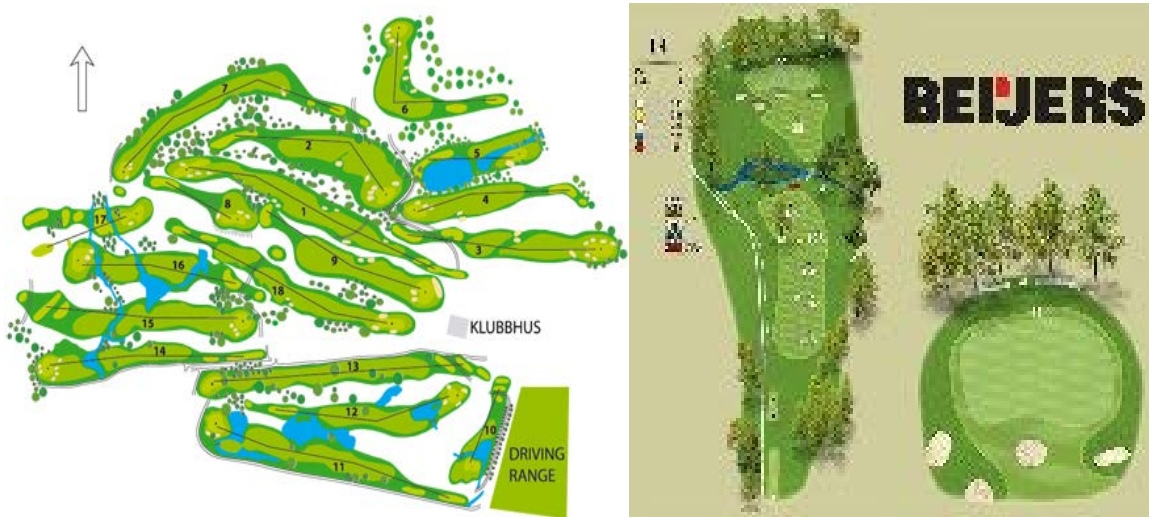
Golfbanans olika delar och skötseln samt underhåll av dem

Dagens golfbanor är generellt lika varandra i grunden. En normal golfbana som man ofta spelar på är en 18-hålsbana. Längden på en 18-hålsbana varierar en del beroende om den passar elitgolfspelarna, medelgolffaren eller nybörjare som spelar banan. Den normala totala banlängden som männen spelar på är cirka 5667 till 6032 meter, medan i det motsatta könet ligger den totala banlängden på omkring 4520 till 5118 meter. Elitspelarna (golfproffs) spellängd är längre än vanliga golfspelare, därför de kräver större utmaning. Deras längder kan variera för män mellan 6032 till 6580 meter. Medan det motsatta könet har längder som varierar mellan 5301- 5850 meter (McCarty 2011, sid 4).

Beroende på vad golfbanans totala par ligger på, kan dessa ovan nämnda längder variera. Golfbanans totala par är när man lägger ihop alla hålens par på banan. Normalt ligger banans totala par på 72, men kan variera men oftast ligger inom ramen 70 till 73 (Svenska golfförbundet 2013). Det finns tre olika par på en golfbana, dessa är par 3, par 4 och par 5. Par 6 kan förekomma men är sällsynt. Man kan säga att par tre hål är korthål, par fyra är medellånga hål och par fem är långa hål. De olika hålens längd kan variera. Par tre hål är kortare än 229 meter för män, medan för kvinnor är det 192 meter eller kortare. Medellånga hål det vill säga banlängder är mellan 229 till 430 meter som gäller för män, medan kvinnornas motsvarighets längder är 193 till 366 meter på par fyra hål. Par-fem hålens längder är från 431 meter och längre, motsvarigheten för kvinnor är mellan 367 till 526 meter (McCarty 2011, sid 4).

Kostnad för en ny golfbana/golfanläggning som byggs kan variera en hel del. Beroende på hur attraktiv marken är där banan byggs, det vill säga hur dyr marken är där det ska byggas och vilken typ av bana/anläggning som man bygger det vill säga konstruktion. Normala fall ligger kostnaden mellan 1,690, 000 till 5,125, 000 amerikanska dollar

(Hurdzan 2006), som motsvara i dagens penningvärde 10,833,407 till 34,167,862 svenska kronor (Finansportalen 2013).



Figur 1 och 2. Till vänster är en översiktbild på Tomelillas GK anläggning som orienteringskarta och till höger är en bild från samma bana som visar ett hål hur en banguide. Syftet med en banguide är att golfspelaren ska få en överblick på det hålet som spelas. Där finns mått som visar hur långt fram det är till greenkant eller till mitten av greenen. Banguiden visar också var som är bunker, vatten, ruff, fairway, green med mera. Foto: Tomelilla GK.

Exempel på en golfbana kan se ut:

Golfbanans totala par är 70 och är mäter från gul tee 5 400 meter. Hålen kan delas in i sex par tre korthål, åtta par fyra medellånga hål och fyra långa hål par fem. Ett par fyra hål som är ett dog leg (ett hål som svänger) höger hål är ett medellångt golfhål som svänger varierande till höger. Avstånd från röd tee markering kan vara 260 meter, medan blå och gul kan ligga på 330 meter och vit tee kan mäta 370 meter.

Golfbanans olika delar

De flesta golfstermer uttrycks på engelska, även här i Sverige. Kortfattat kan en golfbanan beskrivas att den består av utslagsplats (tee), fairway, ruff, green och hinder (Svenska golfförbundet 2013).

Tee

Utslagsplats eller tee (bild nedan) som det kallas av golfare i folkmun, är den platsen där man slår ut i början av respektive hål. Den totala tee-ytan på en normal 18-håls golfbana är på cirka 1,2 hektar, vilket motsvarar ungefär 1,5 procent av den totala gräsytan på hela golfbanan (McCarty 2005, sid 3). Tee-ytan ska vara jämn och klipphöjden ska vara låg, den bör klippas på mellan 8-15 mm högt. Tillgång till automatisk bevattning bör förekomma och det gör det i de flesta fall på golfbanorna. Normalt på en 18-hålsbana finns det fyra olika utslagsplatser per hål. Dessa har färgerna röd, blå, gul och vit. Röd tee är den utslagsplatsen som kallas "dam-tee" och precis som namnet talar, så är det damerna som spelar därifrån. Med andra ord är det där de slår ut på varje hål. Det är även vanligt att "äldre herrar" och nybörjare spelar därifrån, för att på ett lättare sätt kunna spela banan (Svenska golfförbundet 2013).

Gul tee är herrans motsvarighet till damernas original utslagsplats. Blå tees används vid större tävlingar där dameliten spelar och vit tee används då herreliten tävlar. Dessa två sistnämnda utslagsplatserna kan givetvis användas vid vanligt spel också och inte bara på tävlingar. Alla golfbanor har inte vit och blå tee. Ofta kan det förekomma att man slå ihop exempelvis blå och gul tee det vill säga dameliten och herrarna slår ut på samma utslagsplats eller på samma tee som det heter på golfspråk. Fördelen med ihopslagningen är att man spara in tid när man kan klippa färre antal tees. Röd tee ska ligga kortast till greenen och hålet där man ska få ner bollen i. Den röda teen ska ligga mellan 16-22 procent kortare i avstånd till hålet än från gul tee (Svenska golfförbundet 2013).



Figur 3. Tomelillas GKs 14 tee (utslagsplats). Spelas rakt fram på detta hål (i bildens riktning), man ser tee-markeringarna vit (herrelit och gul herr-tee). Foto: Johannes Andersson

Skötsel och underhåll av tee- område

Att sköta tees är resurskrävande, likartat som att sköta green. Skötseln är inte lika intensiv som på green, men kan väl jämföras som på en gräs tennisbana (Turgeon 2008, sid 376).

Tees byggs i regel som uppbyggnad på en plåt så att de ligger lite högre än närliggande terräng (bild nedan). Detta för att golfspelaren ska kunna se bättre och avrinningar av vatten kan ske lättare vilket leder till mindre slitage (Hurdzan 2006, sid 127). Nackdel med de oftast relativt små platta plåtarna är att de kan vara svåra att sköta. Det är främst svårt att vända med gräsklippare, generellt trånga utrymmen, man måste på och av maskinen för att flytta tee-markeringarna vilket är tidskrävande (Paulsson 2013).

Det är vanligt att man använder samma sorts gräs på tees som på fairway, men skötseln är annorlunda och mer krävande på tee (Turgeon 2008, sid 377). Användning av engelskt rajgräs och ängsgröe är vanligt på tee då de är slitstarka och etablera sig snabbt vid skador (Grönytor 2011). Detta leder till att man spara in tid när man lagar tees, som man gör med hjälp av jord och gräsfrö. Skador uppstår då golfspelaren slår upp så kallad torvor. Detta menas att en bit av tee slås bokstavligen bort och få ersättas av manuell arbetskraft. Tees klipps överlag av en tre aggregat cylinderklippare, men på enstaka banor/tävlingar kan singelklippning ske. Klippning sker mellan två till tre gånger per vecka under högsäsong det vill säga under sommarmånaderna (Paulsson 2013) och man får räkna med att det tar omkring 20 timmar i arbetstid (svenska golfförbundet 2013 *så sköts din golfbana*, sid 7).

Filtbildning eller thatch som det kallas i vardagligt språk på svenska golfbanor är det lager av organiskt material som finns i marken (översta delen av marken). På tee kan detta förekomma och problem kan uppstå. Lite filtbildning vill man ha, men för mycket ökar risken för sjukdomar, eftersom ytan blir mer svampig och mjuk. För att bearbeta filtbildningen krävs en del krävande skötselåtgärder, dessa är luftning och dressning. Det sistnämnda är när man sprider ut sand över tee-ytan, i vissa fall kan man även dressa ut mull. Beroende hur markprofilen ser ut dressar man med sand eller mull. Sand släpper igenom vatten och näringsämnen lättare medan mull med deras syfte för att kunna hålla vatten och näringsämnen bättre (Turgeon 2008, sid 377-378).

Dressning är när man lägger på sand, som ska resultera i att ytan ska bli jämn, och eventuella skador kan läkas snabbare. Hur man dressar tees kan ske olika från bana till bana. Viktiga faktorer som spelar in är den ekonomiska biten, men även vilken typ av gräs man ska dressa. Med hjälp av en vagn med tallrikspridare sprider man ut sanden jämnt över ytan men det förekommer även handdressning, då oftast på små ytor (svenska golfförbundet *så sköts din golfbana* 2013, sid 5, sid 14-15, sid 35). Luftning sker ibland i samband med dressning då man vill få ner luft (syre) i marken samtidigt (Turgeon 2008, sid 377-378). Det finns olika luftningsstrategier, det kan vara olika maskiner som kan knivlufta och hålpipa bland annat, som är vanliga åtgärder på tee. Knivlufta (främst med en traktor och därtill ett bakomvarande redskap) kan ställas in på olika djup, beroende på hur djupt man vill få ner syre i marken. Djupknivlufta används då man vill få ner syre djupt ner i marken, då gräsrötterna kan gå djupare ner. Hålpipning har samma funktion som knivlufta och kan också variera på vilket djup man vill gå på. Skillnaden är att hålpipning har dorn som går vertikalt (nedåt) (svenska golfförbundet *så sköts din golfbana* 2013, sid 15, sid 35).

Bevattning är något som finns på de flesta golfbanorna på tee ytorna. Vattningen sker på automatik och används främst på nätterna, då ingen spelar. Från banans pumphus, pumpas det ut vatten i nergrävda styva slangar med olika diameterstorlek till olika delar

av banan. På tee sitter sprinklerlocken ibland mitt på och ibland runt tee, ofta avgör tee-storleken var någonstans sprinklerlocken sitter. Med hjälp av en vanlig dator kan man styra antal mängd vatten och tid som ska spridas ut per tillfällen med mera. Variationen på bevattningen på svenska golfbanor är stor, vissa har många spridare som har god täckningsgrad över den tänkta ytan (i detta fall tee), detta kostar en del men är effektivt. En del banor (oftast gamla banor) har ingen bevattning på sina tees (Paulsson 2013). På moderna och nyare banor finns det ofta dräneringar som leder bort oönskat vatten bort från tee. Dräneringarna som är rör med hål i läggs i marken med en svag sluttning som ska leda bort vattnet som kommer ner till röret/rören (svenska golfförbundet *så sköts din golfbana* 2013, sid 15, sid 35).

Beroende på vad som finns i marken, det vill säga såbädden avgör hur lätt eller svårt (snabbt eller långsamt) det önskade vattnet kan komma ner till dräneringsröret. Såbädden på en nyare och modernare golfbana består ofta av en sandblandning med 30 centimeter mull först och därunder, cirka 10 centimeter dräneringsgrus där även dräneringsrören ligger. På äldre banor är det ofta den befintliga jorden som tees är uppbyggd på (Taylor 1994, sid 17-19). Den befintliga jorden kan allt som ofta vara lera som kräver mer luftning samt att det är svårare att dränera bort oönskat vatten från teeytan. Det är därför viktigt att man inte dressar sand på en gammal bana som har exempelvis mycket lera, detta leder till att lera som har små porer gå in i sandporerna som är mycket större. Konsekvenserna är att detta blir kompakt och stenhårt och har man otur få man svårt att etablera något gräs alls (Eriksson m.fl. 2005, sid 28-29).



Figur 4 och 5. Bild till vänster visar byggnation av en ny tee på Tomelilla GK, det man ser är att ytan har blivit utjämnad till rätt nivå. På bilden till höger läggs nytt färdigt gräs på rulle. Foto: Kristian Hägglund.

Fairway

Fairway är den lågt klippta ytan (klipphöjd på 15-25 mm) som ligger mellan tee och green (bild nedan). Mellan 25 och 50 meter bred brukar fairways bredd ligga på och ibland förekommer även bevattning på denna sort av spelyta (svenska golfförbundet 2013). Fairwayytan på en normal 18-håls golfbana brukar ligga på cirka 14 hektar, vilket utgör ungefär 18 procent av den totala ytan på en hel golfbana (McCarty 2011, sid 3). Men stora variationer kan föreligga fairways totala storlek på en 18-hålsbana, mycket beror vilket typ av bana det kan vara. Enligt Turgeon (2008) kan variationen vara allt från 12 till 24 hektar fairway (Turgeon 2008, sid 378).



Figur 6 och 7. Tomelillas GKs sjunde hål. Den vänstra bilden visar fairway, ruff och skogsdungar. Bilden till höger visar tydligare skillnaden mellan ruff och fairway. Foto: Johannes Andersson.

Skötsel och underhåll av fairway- område

Fairway är inte lika skötselkrävande som exempelvis tee och green är. Exklusiva golfbanor med stor budget kan lägga ner mer skötselresurser än vanliga golfbanor som har en begränsad budget. Normalt på fairway är att gödsla och dressa några enstaka tillfällen per år, ofta tidigt på säsongen. Luftning kan förekomma i någon enkel form också vid enstaka tillfällen per säsong. I de flesta fall byggs fairway på befintlig mark, det gäller nya som gamla golfbanor (Turgeon 2008, sid 380-381). Men på de mer exklusiva golfbanorna kan så kallad sand cappning ske. Detta är när man schaktar bort den befintliga marken och ersätter den med ett sandlager. Syftet är att vattengenomsläppligheten ska bli bättre och resultatet blir en torrare och mer spelbar yta att spela på och som man kan köra maskiner på utan att förstöra marken.

På våt och fuktig fairway är risken stor för mekaniska skador. Sandcappning är en dyr åtgärd (Fridell 2011). Maskiner som används till att klippa på fairway är nästan uteslutet en cylinderklippare som är cirka tre meter bred. Förutom en sådan klippare används en traktor med redskap i form av dressvagn samt en gödnings-spridare när man ska dressa och gödsla fairway. Fairwayklippning under säsongen kan ta cirka 21 timmar under en vecka, då räknat att man klipper vid tre tillfällen (Svenska golfförbundet, så sköts din golfbana, sid 7, sid 35).

Golfbanor byggda under de senaste åren byggs med bevattning och dränering även på sina fairways. Detta för att banan ska kunna hålla så hög och jämn nivå som möjligt. På grund av kostnaden används inte bevattningen på fairway mer än nödvändigt. Äldre

banor har allt för ofta ingen fairwaybevattning och måste förlita sig på att nederbörden räcker för att fairway ska hålla sin gröna fina färg. På äldre banor idag är det vanligt att dränera punktvis där man har problem med stående vatten, som hindrar bland annat, att köra med maskiner på ytan (klippning med mera), gräset tar skada (kan dö av syrebrist) och golfspelaren kan inte spela på den vattensjuka ytan. Slitsdränering är vanligt förekommande om man vill få bukt med sina problem med ständigt stående vatten på sin fairway efter bland annat kraftigt skyfall (Svenska golfförbundet så sköts din golfbana 2013, sid 23- 27). Ogräs som vitklöver och grodblad är vanligt på fairway, men prioriteras inte alltid. Det kan bekämpas med hjälp av bekämpningsmedel (Paulsson 2013).

Ruff

Ruff är den yta där gräset är högre och klipps mer sällan än övriga ytor (Svenska golfförbundet 2013). På en golfbana är ruff en stor del (yta) på en golfanläggning. Omkring 60 hektar det vill säga är drygt $\frac{3}{4}$ delar (76 procent) av hela ytan, brukar bestå av ruff på en golfbana (McCarty 2011, sid 3). Ruff kan också delas in i semiruff vilket är ytan som brukar ligga mellan fairway och ruff. Ibland kan även semiruff ligga runt greenen. Klipphöjden på semiruff brukar variera mellan 40-50 mm högt (Svenska golfförbundet 2013).

Skötsel och underhåll av ruff- områden

Ruff (bild nedan) är den yta som prioriteras lägst av samtliga gräsytor på en golfbana. En eller flera rotorklippare används vid klippning av ruff, både stora och små till trånga ytor. Ungefär tio timmar ruff klipps på en vecka under säsong på en vanlig svensk golfbana (svenska golfförbundet så sköts en golfbana 2013, sid 7, 35). Dressning och luftning av ruff är ytterst sällsynt, detsamma gäller bevattning och dränering, men det kan förekomma (Paulsson 2013). På grund av att det sällan är dränerat är risken för markpackning (mekaniska skador) stor då man klipper med stora maskiner och allt som ofta använder ruff som ”transportväg” runt om på banan (Eriksson m.fl. 2005, sid 28-29). Precis som på fairway ligger ruff på befintlig mark och ogräs förekommer (Turgeon 2008, sid 384-385).



Figur 8. Upsala GK första hål. Fairway och en tee syns i bakgrunden medan ytan närmast är ruff. Foto: Niklas Gunnarsson.

Greenområde

Greenen (bild nedan) är den spelytan som man avslutar ett hål på, det vill säga där man ska få bollen i hål. Storleken på greenen varierar stort, beroende hur svår och ondulerad man vill ha den. Minsta greenytan bör inte understiga 300 m² (Svenska golfförbundet 2013). Den normala totala greenområdesstorleken på en golfbana ligger på omkring 1,2 hektar, vilket utgör en så liten del som 1,6 procent av den totala ytan på en hel golfanläggning (McCarty 2011, sid 3). Greener klipps på låg klipphöjd och beroende på gräsart och eventuella tävlingar kan klipphöjden variera. Klipphöjderna kan ligga mellan 3,2 mm till 4,8 mm, men ännu lägre vid tävlingar (Turgeon 2008, sid 368). Under högsäsong är green den yta som det läggs ner mest klipptid på, nämligen omkring 30 timmar är vanligt att det tar att klippa greenerna under en vecka (svenska golfförbundet 2013 så sköts din golfbana, sid 7).



*Figur 9. Ett greenområde taget snett ifrån spelriktningen på Tomelilla GK:s 14:e hål.
Foto: Johannes Andersson.*

Runt greenerna finns ett område som kallas greenområde. Krage, fore green, bunkar, vattenhinder, konstgjorda kullar med mera ingår i greenområde (bild nedan). Krage och fore green klipps i regel på samma höjd och ligger mellan 8-15 mm. Fore green är den del som ligger mellan fairway och green i spelriktningen, medan krage är en viss yta som går längs med greenens form, fast med något högre klipphöjd än själva greenen (Paulsson 2013).



Figur 10. Tomelilla GK:s sjunde hål vid greenområdet. Bilden visar greenen där flaggan finns och gräset är något mer nerklippt än före greenen som är det mörka något högre gräset i framkanten av bilden. Foto: Johannes Andersson

Skötsel och underhåll av green- områden

Green är den yta som kräver mer skötsel och resurser än någon annan del på en golfbana. Klipphöjden är låg och speltrycket från golfspelarna är stort, vilket leder till mycket slitage (bild nedan) på greenytorna. Slitaget gör att ogräs och sjukdomar får en extra inkörsport, vilket kan ställa till med problem på greenerna. Därför är det viktigt att hjälpså med gräsfrö och hålla greenen så torra som möjligt, vilket minskar svampangrepp.



Figur 11 Bilden är en skada som uppstått på en av Tomelilla GK:s greener, man ser tydligt skadan och att vitgröen snabbt gror. Foto: Johannes Andersson.

För att minska problemen gäller det att göra regelbundna skötselåtgärder. Dessa är att dressa och lufta (bild nedan) ofta och det är inte ovanligt att detta görs varje vecka, man bearbetar även filtbildningen. Resultatet blir jämna torra fina greener som klarar hårt

speltryck (Turgeon 2008, sid 368-371). Luftningen kan exempelvis vara hålpipning (hålluftning) och vertikalskärning (Svenska golfförbundet 2013 *så sköts din golfbana*, sid 14-25). Hålluftning minskar kompaktionen och ger mer syre åt rötterna, så dessa kan transportera mer syre längre ner i marken till gräset. Vertikalskärning sker främst på grässorter med tät skottäthet som till exempel krypven på greener, detta stimulerar att filtbildningen inte blir för stor (Turgeon 2008, sid 255, sid 259-260, sid 267). En bra åtgärd är att dagga av greenerna det vill säga få bort daggen på morgonen innan man klipper. Detta resultera i att greenen blir torr och risken för svampsjukdomar minskar och vinteröverlevnaden (bild på sida 21) blir bättre (Turgeon 2008, sid 141).



Figur 12. Luftning på green pågår på Tomelilla GK. Foto: Kristian Hägglund



Figur 13. Vårbild på en lyckad övervintring på green 4, Upsala GK. Att greenen är så grön som den är beror till stor del på att temperaturen har varit optimal under vinter, mycket på grund av att man lagt på dukar som hjälp. Foto: Niklas Gunnarsson.

Bevattning (bild nedan) och dränering prioriteras först och främst på greener. Både gamla och nya banor har bevattning på sina greener, men dessa varierar en del på bland annat hur bra täckningsgraden är på olika banor och greener. Täckningsgrad innebär hur stor del av exempelvis en green bevattningen täcker. Det finns en rad olika sätt att uppmäta täckningsgrad, bland annat med hjälp av olika instrument som till exempel en fuktighetsmätare. Täckningsgraden kan aldrig bli perfekt det vill säga 100 %, inte ens regn ger full täckningsgrad. Bra täckningsgrad på golfgreener är 70 - 75%. God

täckningsgrad ger även mindre risk att få torrfläckar, svampsjukdomar med mera (Frisk 2013).



Figur 14. Bevattning pågår på nyetablerad fairwaydel på hål 7, Tomelilla GK. Foto: Kristian Hägglund.

Gödsling och bevattning är vanligt förekommande då man vill få ner gödningen snabbt i marken, när man väl har lagt ut gödningen. Gödslingen kan både ske i flytande och i fast form. Beroende på om man gödslar med flytande eller fast form kan åtgärderna variera en hel del (Svenska golfförbundet 2013 *så sköts din golfbana*, sid 14-15). Med flytande form kan man gödsla så ofta som varje vecka medan i fast form mer sällan, ungefär en gång per månad. Fördelen med fast gödning är att den är långtidsverkande, mindre tidskrävande och sprids i större doser än vid flytande gödsling (Paulsson 2013). Fördelen med flytande gödsling är att gräset får mindre doser och tar då upp näringsämnena mer effektivt. En nackdel kan vara att efter ett skyfall kan näringsämnena utlakas och man måste köra en ny dos gödning igen (Turgeon 2008 sid 373-374).

Bra dränering är också viktigt om man inte vill ha problem med sina greener. Dräneringens uppgift är att ta bort oönskat vatten och framförallt få bort vatten snabbt efter häftiga skyfall. Med dålig avrinning och dränering är det en risk att oönskade vatten kan stå kvar på greener och ger upphov till att sjukdomar uppkommer eller till och med kvävning av gräset som det blir när det får syrebrist när de ligger under vatten (bild nedan). Såbädden på en green är ganska snarlik som på tee. Bygger man efter den så kallad USGA- modellen har man 30 cm (12 inch) uppbyggnadsmaterial som består av sand och mullblandning i det översta lagret. Dessförinnan har man 10 cm (4 inch) dräneringsgrus där även dräneringsrören läggs ner i (Hurdzan 2006, sid 345-349).



Figur 15. En dräneringsslang har brustit och dräneringsarbete pågår. Foto: Kristian Hägglund.

Många olika typer av maskiner körs på greener. När man klipper används på de flesta banor en treaggregats stor cylinderklippare med släta däck, som är cirka en och en halv meter bred. (Svenska golfförbundet *Så sköts en golfbana* 2013, sid 7, 35). Greener kan klippas dagligen men det är mer vanligt att det klipps tre till fyra under säsong (Turgeon 2008, sid 372-373). Till en del banor och framförallt till vid vissa större tävlingar används singelklippare (bild nedan), en gräsklippare som man går förhand och som har ett aggregat. I Övrigt är maskintrycket stort på greener, det körs med små traktorer, dressvagnar, luftare, sprutekipage med mera. Även golfarna själva utsätter greenerna för markpackning, till exempel en 75 kilo tung golfspelare med golfskor (dubbade skor) utsätter i varje steg ett tryck mellan 952 -1 554 i kPa. Motsvarigheten med en slät sula är 120 kPa per steg, detta gör att slitaget kan bli högre med golfskor mycket snabbare än med vanliga skor. Andra åtgärder som minskar markpackningen är att bygga rätt, att inte använda tunga maskiner vid dåliga väderförhållanden (när det regnar) och gå igenom däckutrustningen på sina maskiner, så dessa har rätt tryck i sina däck (Fridell 2011).



Figur 16 och 17. Bilderna visar singelklippta greener. Till vänster ser man ekipaget som krävs när man singelklipper greener, i detta fall en elbil med släp och singelklipparen själv. Till vänster green 11 och green 16 bild till höger. Foto: Niklas Gunnarsson.

Övriga delar av golfbanan och skötseln av dem

För att försvåra spelet finns det en rad olika hinder på banan. Ett av dessa hinder kan vara vattenhinder, som i de flesta fall är konstgjorda dammar. Syftet med dammarna är att golfaren ska få det svårare och måste spela strategiskt för att inte hamna i vattnet. Andra vattenhinder kan vara bäckar, diken eller sjöar (Hurdzan 2006, sid 221-222). En annan vanlig typ av hinder är bunkrar (bild nedan). Bunkrar är ett slags hinder där det är svårare att slå i eftersom där finns sand som gör det svårspelat därifrån. Det är också ett svårt strategiskt hinder för en golfspelare. Bunkrarnas storlek och konstruktion kan variera stort, mellan ett par kvm till flera tusen kvm. Andra naturliga hinder kan vara träd, raviner, kullar (bild nedan) eller dylikt.



Figur 18 och 19. Tomelilla GKs sjunde resp. 14:e hål. Till vänster en så kallad greenbunker som är ett vanligt hinder framför green på en golfbana. Till höger en liten men lång kulle och i bakgrunden ser man två vita pinnar som visar bangränsen för banan s.k. outhen. Kullen och outhen räknas som hinder på en golfbana. Foto: Johannes Andersson

Andra delar i en golfbana kan vara drivingrange och övningsgreen(er). Drivingrange är en plats där man kan träna och slå ut en massa bollar över en stor yta. Medan en övningsgreen är där man kan stå och träna de korta slagen, som man inte kan använda på en drivingrange (svenska golfförbundet *Så sköts din golfbana* 2013). Förutom att en golfbana till stor del består av en stor del gräs och hinder, finns det även en del hårdgjorda ytor som byggnader i form av klubbhus, verkstad, till parkeringsplatser (bild nedan) med mera. I övrigt på en golfbana finns det också papperskorgar, bänkar, bolltvättar, informationstavlor, toaletter bland annat (McCarty 2011, sid 3).



Figur 20. En parkering, med hotell och klubbhuset i bakgrunden - också en del av en golfbana. Foto Kristian Hägglund.

Det som inte är skötsel av ruff, fairway, green och tee kan betecknas som övrig skötsel på en golfbana. Det kan vara allt ifrån renoveringar ute på banan till skötseln (bilder nedan) i och omkring klubbhuset (restaurang, shop, kansli). När det gäller bevattningen ska man kontrollera att det fungerar både i datorn och praktisk i verkligheten ute på banan. Innan vintern börja ska man "blåsa ur" vatten i vattenledningarna på golfbanan. Detta för att slippa kommande problem till våren då risken att ledningarna frusit sönder om vatten stått kvar i dessa (Svenska golfförbundet 2013 *så sköts din golfbana*, sid 11-12).



Figur 21 och 22. Tomelilla GK, visar ett hinder i form av en bunker (framför green) och bakom green ett annat hinder i form av buskage och bangränsen (out of bounds) som är de vita pinnarna. Foto: Johannes Andersson



Figur 23. Renovering vintertid på Upsala GK. Bilden visar en renovering på anläggningens driving range. Foto: Niklas Gunnarsson.

Skötseln kring olika hinder på banan kan skötas på olika sätt. Runt dammar och bunkrar är det vanligt förekommande att man använder så kallad flymo eller grästrimmers, då vanliga gräsklippare inte kan komma åt dessa trånga klippytor. Andra områden där man använder grästrimmers är runt stolpar och träd, då gräsklipparna inte kommer åt dessa ytor.

Under vinterhalvåret då gräset inte växer kan olika skötselåtgärder göras som man inte hinner med under sommarhalvåret. Detta kan vara röjning och gallring av buskar och träd, men också renoveringar på banan. Renoveringarna (bild nedan) kan vara att bygga om någon green eller bunker, gräva ut dike/damm eller fixa dräneringen med mera. Under vinterhalvåret finns det mer tid åt planering av kommande säsong, göra skötselplaner, rekrytera nytt säsongsfolk med mera. Med andra ord kan det bli mycket kontorsarbete för banchefen på golfbanan (Svenska golfförbundet 2013 *Så sköts din golfbana*, sid 5-7, sid 21).



Figur 24. Renovering av bevattning på Tomelilla GK. Foto: Kristian Hägglund.

Gräsyterna på golfbanan

Speciella grässorter domineras på olika golfbanor. Valet av grässort beror på var banan ligger, klimatet, vilket typ av bana man vill ha, bland annat. Nedan kommer ett antal vanliga grässorter att beskrivas som används i det klimat som råder i Sverige.

Bevattning på golfbanan

Det finns generellt tre stora faktorer som värdera hur mycket som man behöver vattna. Dessa tre faktorer är avdunstning från gräsmattan, jordens vattenlagringsförmåga och djup samt kvalitet på gräsets rötter. Man behöver också veta hur mycket vatten som avdunstar och det kan man göra med hjälp av väderdata som kan göras med enkla väderstationer. Dessa placeras ut i öppen terräng i anslutning till grönyterna (McCarty 2005, sid 309-312).

I regel förbrukar gräsplantorna i genomsnitt 3-4 mm vatten/dygn, men detta kan variera beroende på vädret. Sol och vind resultera i att avdunstningen ökar. Det är viktigt att se till att vattentillgången inte är dålig, för det går ut över fotosyntesen och på så sätt stressa gräset. Hur mycket man ska vattna beror på markens förmåga att behålla och leverera vatten samt beroende av djupet på rötterna. Det finns olika bevattningsstrategier och det viktigaste är att inte fukta jorden så mycket, utan det är bättre att hålla den mot det torrare hållet när man vattna. Får man torrfläckar eller tendens till torrfläckar, kan man behandla det med vätmedel. Att vattna i små korta intervaller under natten är mest ekonomiskt. Dessutom är det ur ett IPM- perspektiv bäst att vattna så sällan som möjligt. (Sterf 2012)

Klippning av gräs

För att en golfbana ska kunna spelas behövs det regelbunden klippning. Yterna man ska klippa är green, fore green, tee, fairway, semiruff och ruff. Till detta krävs minst fyra olika maskiner, en rotorklippare och tre cylinderklippare. Rotorklipparen används vid ruffklippning och klippbredden är varierande men omkring fyra meter är vanlig. Cylinderklipparna är en greenklippare och en fore green/teeklippare (oftast samma klipphöjd) båda en klippbredd på cirka 1,5 meter. Fairwayklippare är vanligen dubbelt så lång som green/tee/fore green-klipparen(na). Andra maskiner och redskaps som används på en golfbana är bland annat, luftare (olika typer) dressare, flymo, grästrimmer, transportsfordon, traktor/er, spruta, torvskärare med flera (Svenska golfförbundet så sköts din golfbana 2013 sid, 7 och 35).

Bränsleförbrukningen och klippstrategier är något som blir allt viktigare och vanligare på svenska golfbanor. 2006 gjorde nuvarande Head greenkeepern på Lund Akademiska GK ett arbete som visade hur bränsleförbrukningen på olika typer av maskiner skiljer sig. Studien visar hur mycket man kan hålla nere energiförbrukningen och kostnaderna vid god planering. Alternativa energikällor som hybrid och el- maskiner är ett mer vanligt och miljövänligare sätt att sköta sina golfbanor på (Malmgren 2006). Enligns Sundhs (2010) arbete visar hur mycket i svenska kronor man kan spara in i bränsleförbrukning, enbart på olika klippstrategier (Sundh 2012).

I Malmgrens (2006) arbete skulle man grovt räknat, kunna spara 16000 kronor per år med eldrivna gräsklippare som körs på greenerna, om man jämför med en dieselgreenklippare. Priset kan variera då elpriset variera en del och hur ofta det klipps varje år. Nya batterier ingår inte i beräkningen men de ska kunna hålla cirka 800 laddningstillfällen (Malmgren 2006).

I Sundh (2010) examensarbete studeras olika klippstrategier (bilder nedan) på fairway. Den visar att klippa långa raka linjer istället för korta är ett mer ekonomiskt hållbart alternativ. Man sparar arbetstid och minskar, bränsleförbrukningen. Dock kan det estetiska värdet minska, men det är en tolkningsfråga om man gillar raka långa klipplinjer eller kortklippta ruttmönster som klipps i 45 grader i spelriktningen (Sundh 2010).



Figur 34 och 35. Två olika klippstrategier, "raka linjer" och "ruttmönster" (45 grader). Båda bilderna är tagna av Kristian Hägglund på hål 13 från två olika vinklar.

Vitgröe

Vitgröe (bild nedan) (*Poa annua* L.) är ett vanligt gräs som förekommer på hela golfbanan/or (Huang and Fry 2004, sid 24). Det är ett vanligt gräs, vilket främst beror på att det sprider sig i snabb takt. Mycket tack vare deras rika fröspridning, som kan ske flera gånger per år (McCarty 2011, sid 37). Gräset är känsligt mot sjukdomar och slitage (speltryck, torka, värme, skugga med mera) (Huang and Fry 2004, sid 24). Den starka fröproduktionen bidrar till att gräset alltid återhämtar sig och växer snabbt (McCarty 2011, sid 40).



Figur 25. Vitgröe (*Poa annua*). Foto: Karin Juul Hesselsøe.

Ängsgröe

Ängsgröe (bild nedan) (*Poa pratensis* L.) är ett tåligt gräs som klarar av att växa och etablera sig i vårt klimat (McCarty 2011, sid 35), dock trivs inte grässorten när det är varmt och det råder torka (Fry & Haung 2004, sid 25). Gräset sprids via rhizomer (McCarty 2011, sid 40) och återfinns ofta i fairway och tees i blandning av en eller flera andra gräsarter. Anledningen till att man använder blandningar är att det finns olika egenskaper i olika grässorter, ängsgröen etablera sig bland annat långsamt efter sådd men är slitstarkt (Fry & Haung 2004, sid 25-26). Ängsgröe används inte på greener, då gräset inte klarar av att klippas på den låga höjd som råder på greener (Aamlid 2012).



Ängsgröe

Figur 26. Ängsgröe (*Poa pratensis*) Foto: Magne Tuvevesson och Ewert Åberg.

Rödsvingel

Rödsvingel (bild nedan) (*Festuca rubra* L.) är en grässort som etablerar sig långsamt, men kan finnas på alla slags ytor på en golfbana (McCarty 2011, sid 36). Grässorten är slitagetålig då den klarar av övervintring, värme, skugga och torka bra vilket gör det till ett lättsköt gräs att ha på golfbanan (Fry & Haung 2004, sid 32-33). Rödsvingel klara av att få mindre näringsämnen än övriga grässorter (McCarty 2011, sid 36), men även mindre vattentillgång klara den av, vilket kan vara ett alternativ om man har vattenbrist på sin bana (Aamlid 2012).



Figur 27. Rödsvingel (*Festuca rubra*). Foto: Weibulls.

Engelskt rajgräs

Engelsk rajgräs (bild på sida 32) (*Lolium perenne* L.) är ett slitstarkt gräs som klara torka och är sjukdomståligt (McCarty 2011, sid 36). Grässorten blandas framförallt tillsammans med någon/några andra grässorter, för att uppnå bra resultat. Engelskt rajgräs etablera sig och gror snabbt (Fry & Haung 2004, sid 33-35) och lämpar sig bra till tees i en blandning av till exempel ängsgröe som växer långsamt (McCarty 2011, sid 40).



Eng. rajgräs

Figur 28. Engelskt rajgräs (*Lolium perenne*). Foto: Magne Tuvevesson och Ewert Åberg.

Krypven

Krypven (bild nedan) (*Agrostis palustris* subsp. *Stolonifera* L.) är den vanligaste vengrässorten som används på golfbanor. Man brukar säga att rent skötselmässigt ligger kypven mellan vitgröe och rödsvingel. Andra vanliga vensorter som används är, brunven och rödven. Främst används kypven på greener, men kan även i sällsynta fall användas på fairway och på tees (Aamlid 2012). Krypven är ett visuellt exklusivt och fint gräs att använda på greener, men kräver mycket resurser när det gäller skötsel (McCarty 2011, sid 32-35).



Krypven

Figur 29. Krypven (*Agrostis stolonifera*). Foto: Magne Tuvevesson och Ewert Åberg.

Sjukdomar

Ett stort problem på dagens golfbanor är alla sjukdomar som gräset får.

Väderförhållanden kan medföra sjukdomar, liksom okunskap av chefen/banpersonalen som jobbar på banan. De vanligaste sjukdomarna som förekommer på golfbanor är först och främst svampsjukdomar. Vanliga svampsjukdomar är bland annat snömögel, trådklubba, rotdödare, antraknos och häxringar (jordbruksverket u.å.).

Snömögel

Snömögel (*Microdochium nivale*) drabbar alla olika grässorter och vid många olika yttre förhållanden (Sandström 2011) särskilt om gräset är snötäckt under en längre tid (jordbruksverket). I intervallet mellan 0-60 dagar snötäcke är risken stor att man får snömögel på sin golfbana (Sandström 2011). Ett kännetecken att man har fått snömögel är att det förekommer fläckvis, först gulnar gräsets blad och sen blekna det bort. För att förebygga att få snömögel kan man göra olika förebyggande åtgärder. Det kan vara att avdagga, undvika att få filtbildning (thatch) och begränsa gödslingen (jordbruksverket).

Trådklubba

Trådklubba orsakas av två svampar, deras namn är röd trådklubba (*Typhula incarnata*) och svart trådklubba (*Typhula ishikariensis*) (jordbruksverket). Precis som snömögel är trådklubba en utvintringssvamp och sjukdomen syns först efter snön har smält bort (Sandström 2011). Råder det kyliga och fuktiga förhållande, trivs svampen bra. Röd trådklubba förekommer främst på platser som har mindre än tre månaders snötäcke, medan svart trådklubba kan förekomma när snötäcket är längre än fyra månader (jordbruksverket). Trådklubba kan drabba alla olika typer av grässorter (Sandström 2011). Små (2-5 cm) gulbruna eller gråvita fläckar i gräsets yta är kännetecken för trådklubba (jordbruksverket). Förebyggande åtgärder för att förhindrar trådklubba är bland annat att begränsa(minska) näringstillförseln, bättre dränering med mera (Sandström 2011).

Rotdödare

Svampsjukdomen rotdödare (*Gaeumannomyces graminis*) förekommer i stort sett i hela Sverige och det är framförallt vensorterna som angrips (jordbruksverket). Nyanlagda greener är speciellt utsatta för rotdödare, men också äldre etablerade greener som har högt pH i såbädden, vatten i dressmaterialet samt hög markfuktighet. Svampen utvecklas under hösten och under en kall vår, men symtomen syns inte förrän under sommaren. Kännetecken att man har rotdödare är att man har gulaktiga fläckar på sina greener som växer sig utåt i ringar som kan bli upp mot en meter i diameter (jordbruksverket). Det finns många åtgärder som man kan använda sig av för att minska risken att få rotdödare. De kan vara att sänka pH, öka mangantillförseln, användning av nitratkväve, bättre dränering och minska filtbildningen (Sandström 2011).

Antraknos

En vanlig svampsjukdom på svenska golfbanor och synnerhet på greener är Antraknos (bild nedan) (*Colletotrichum graminicola*). Denna drabbar främst sorterna vitgröe och krypven (Sandström 2011). Oregelbundna gul-bronsbruna fläckar är kännetecken på att man har antraknos (Jordbruksverket). En rad olika faktorer gynnar antraknos, dessa är hög temperatur, torka, näring, jordpackning, nematodangrepp och syrefattiga

förhållanden. Är bladytan fuktig så är det en inkörsport för antraknos. Minskning av kvävetillförelsen, minskar också risken att få antraknos (Sandström 2011).



Figur 30. Bild på antraknos. Foto: Boel Sandström

Häxringar

Upp emot 60 svampar kan bilda svampsjukdomen häxringar (*Basidiomycetes*) och den drabbar alla olika grässorter. Den vanligaste i Sverige är nejlikbrosskskivling (*Marasmius oreada*), men andra vanliga kan vara champinjon och röksvamp bland annat. Häxringar gynnas bland annat av organiskt material, hög markfukt, låg näring i marken (jordbruksverket). Gräsets påverkas lite olika beroende på vilken typ av sjukdom det är, men ringar bildas i gräset och är ett bra kännetecken för häxringar. Åtgärder är att lufta vattna, samt att använda vätnedel (Sandström 2011). Är det ett kraftigt angrepp kan det vara nödvändigt att gräva ur det sjukdomsdrabbade område, detta för att få bort svampmycelet. Ny jord fylls på och nytt gräs kan börja etableras (Jordbruksverket u.å.).

Ogräs på golfbanor

På golfbanor kan olika typer av växter förekomma som man inte vill ha på sin golfbana, detta brukar vi kalla ogräs (Turgeon 2008, sid 262). När ogräs (bild på sida 35) förekommer konkurrera de ut det ursprungliga insådda gräset, vilket leder till att sjukdomar lättare kan angripa gräset. Det är inte heller önskvärd rent estetiskt att ha ogräs och framförallt inte på greener, men det är bara ett fåtal som klara den låga klipphöjden som råder på green (Jordbruksverket u.å.). Vid etablering av nysådda greener för att nämna ett exempel bör man räkna med att det finns ogräsfrö som är beredda att börja gro när förutsättningarna för dessa är goda. För att minska risken med ogräset vid nysådd är ogräsbekämpning ett enkelt, billigt och effektivt sätt om man är noggrann och väljer optimala tidpunkten. (McCarty 2005, sid 590). När gräset väl är etablerat minskar risken för ogräsangrepp. Ofta sker ogräsrensning manuellt på greener, men om man använder kemiskt bekämpning korrekt är detta det kostnadseffektivaste sättet av bekämpa. ogräs. Vanliga ogrässorter på en golfbana är groblad, vitklöver, vitgröe och maskros med flera (Jordbruksverket u.å.).

Groblad

Groblad (bild nedan) (*Plantago major*) är väldigt vanliga på golfbanor och kan växa både på greener och i ruff (Jordbruksverket u.å. sid 16). De förekommer ofta i tunna bestånd och de sprids via frön (Turgeon 2008, sid 268). Lättast tar man bort groblad manuellt och det är viktigt att man få upp hela roten (Jordbruksverket u.å. sid 16).



Figur 31 och 32. Tomelilla GK 14:e green, groblad syns till vänster tillsammans med mossor och till höger ser man mossor från ett längre perspektiv. Foto: Johannes Andersson

Vitklöver

Vitklöver (*Trifolium repens* L.) är vanlig där det råder högre klipphöjder exempelvis på fairway- och ruffytor (jordbruksverket u.å. sid 16). Den etablera sig snabbt där skador uppkommer och det är därför viktigt att reparera eventuella skador snabbt om man vill minska risken att få vitklöver (Turgeon 2008, sid 269). Dessutom är det svårt att hitta golfbollen bland vitklöverna då bollen oftast är vit (Jordbruksverket u.å. sid 16).

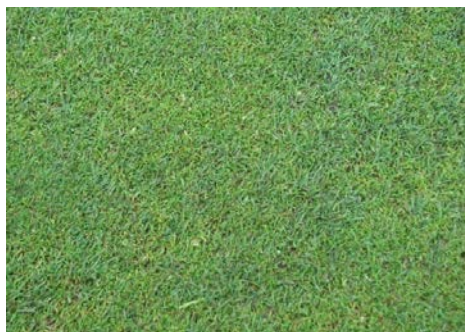
Vitklöverna har en stor pålrot och greniga rhizomer. Förut var vitklöver vanlig i gräsfröblandningar men idag räknas det som ett ogräs på golfbanan (Turgeon 2008, sid 269).

Maskros

Maskros (*Taraxacum officinale*) är en art som klarar av normal klippning det vill säga de klarar inte att växa på greener men kan växa på övriga delar av en golfbana (Jordbruksverket u.å. sid 16-17). Precis som groblad har maskros en stor pålrot och kan tillföra näring till växten (Turgeon 2008, sid 268). Spridning av maskrosor sker via vinden (Jordbruksverket u.å. sid 17) och kännetecknet för plantan är att den är klargul med fluffiga vita frön i (Turgeon 2008, sid 268).

Vitgröe som ogräs

Vitgröe (bild nedan) som nämns tidigare i arbetet är ett gräs som etablera sig snabbt och lätt (McCarty 2011, sid 37). Men vill man inte ha vitgröe på sina greener, så klassas vitgröe som ett ogräs. Vitgröen tar vara på skador på banan och kan på så sätt etablera sig snabbt. Det klarar även av att sätta vippor vid låg klipphöjd (Jordbruksverket u.å. sid 18). Vitgröe är ett ettårigt gräs men på grund av den enormt rika frösättningen är det väldigt svårt att få bort gräset, när det väl fått fäste. Ytligt rotsystem och ljusgröna plantor kännetecknar vitgröen (Turgeon 2008, sid 263).



Figur 33. En green, det ljusgröna gräset är vitgröe och man kan även se vitgröens vippor. Bilden är på green 17 på Tomelilla GK. Foto: Johannes Andersson.

IPM- integrerat växtskydd

På dagens golfbanor blir tillgången av bekämpningsmedel allt mindre. Detta gör att vi på golfbanan måste tänka på ett annat sätt på hur vi sköter våra golfbanor. IPM (Integrerat pest management) på svenska integrerat växtskydd är ett gammalt system, fast nytt för denna bransch som man mer och mer måste tar till sig för att sköta sin bana utan bekämpningsmedel. Att sköta en golfbana utan bekämpningsmedel är svårt, men det kan gå. Idag (2013) finns det bara tre olika bekämpningsmedel att använda mot svampsjukdomar (Sterf 2012).

Gödning

Gödslingen är viktig på många olika sätt för att kunna förebygga att få svampsjukdomar och därför slippa åka ut med sprutan och behandla kemiskt. Det gäller att kombinera gödslingen med de olika näringsämnena och enligt Tom Ericssons gödslingsstrategi är kvävet det näringsämne som behövs mest och sedan finns det på en fallande skala som visar hur mycket varje näringsämne ska ha. Tabell nedan visar kväveinnehållet (viktbasis) där i denna jämförelse är satt till värdet 100. Därför har de övriga näringsämnena relaterat till detta värde (Ericsson 1994).

Tabell 1: Fördelningen av optimal gödsling. Klor och Natrium saknas för de är inte nödvändiga näringsämnena i gräs.

Kväve (N)	100
Kalium (K)	65
Fosfor (P)	12
Svavel (S)	8
Magnesium (Mg)	8
Kalcium (Ca)	6
Järn (Fe)	0.7
Mangan (Mn)	0.4
Bor (B)	0.2
Zink (Zn)	0.6
Molybden (Mo)	0.007

Kalium, magnesium, järn och mangan är de näringsämnen som det aldrig får råda brist på, för då fungera inte fotosyntesen. Det grundämnet som påverkar tillväxten mest är kvävet. Ökar kvävemängden kommer sockerinnehållet i gräset att minska precis som andelen rötter. Mycket kväve kan behövas då gräset utsätts för mycket slitage för att få gräset att reparera sig. Nackdelen med att tillföra mycket näring är att filt bildas, mjukare greener, vilket resulterar i långsammare greener. Det blir motsatt effekt om gräset får lite kväve, det blir snabbare hårdare greener men det finns risk att man får mossa. För stora gödningsgivor gör också att man måste klippa, dressa mer på grund av att andelen filt bildas. Dessutom kan för mycket gödsling resultera i onödiga kostnader och negativ miljöpåverkan genom urlakning av näringsämnen (Aamlid 2011).

Det är därför viktigt att kunna hitta sin balans med hur mycket gödsling som behövs vid olika tidpunkter. Hittar man den balansen, minskar risken för svampsjukdomar och man behöver då inte bekämpa kemiskt, vilket är en viktig del i IPM. Vi människor behöver vatten, liksom gräset på golfbanan. Precis som gödslingen gäller det att hitta den rätta balansen på hur mycket vatten som måste vattnas. Trots att man har tillgång på vatten gäller det att hushålla med det så att man inte behöver vattna mer än som försvinner. Ett bra hjälpinstrument är fuktighetsmätare (Sterf 2012).

Miljödiplom och olika certifieringssystem

I dagens golfbanebransch finns det allt fler sätt att marknadsföra sin anläggning/klubb via olika miljömärkningar. Den vanligaste certifieringen som egentligen inte är en certifiering är att golfbanorna har miljödiplom. Detta får man genom svenska golfförbundets (SGF) miljöpärm, som är en guide som följs via en checklista med en rad olika direktiv angående miljökrav samt att olika hjälpmedel som lathund med mera ingår. Tanken med miljödiplom är att varje år uppfylla egna skrivna miljökrav. Av de svenska golfbanorna har idag ca 230 st miljödiplom. (Edman 2013). En annan mer modern och internationell metod till miljöcertifiering är GEO (Golf Environment Organisation) (Golf Environment 2013). GEO – certifiering är det bara en handfull golfbanor som har lyckats uppnå, det är svårt eftersom det kräver höga miljökrav. I Sverige finns det idag sex GEO – certifierade golfbanor och ungefär tio andra golfbanor jobbar för att bli certifierade. Sverige är ett av länderna internationellt som redan ligger bra till inom GEO – certifieringen (Edman 2013).

Precis som inom lantbruk, har man i golfbanebranschen minskat bekämpningsmedel radikalt de senaste 20–30 åren. Idag finns det endast ett fåtal fungicider bekämpningsmedel mot svampsjukdomar som är vanligt förekommande på golfbanor. Två av dessa är Sportak och Amistar, de får användas till den 31 december 2017. (svenska golfförbundet 2013) Sen 2011 har det blivit godkänt med tillväxtreglerade medlet Primo maxx. Syftet är att man ska klippa mindre, vilket leder till minskat utsläpp. (Edman 2013) Tillväxtreglerande kan antingen vara syntetiska eller naturliga. Det är små mängder som reglerar en växts utveckling eller tillväxt. Golfbanor som har använt Primo maxx har haft olika åsikter om effekten av det ändå tillväxtreglerade medlet som finns som godkänt för bruk på svenska golfbanor. Ungefär hälften (101 stycken) av alla som

har testat Primo maxx har inte märkt någon skillnad. Ungefär lika många tycker att de klipper mindre efter behandling av medlet än innan, medan en stor majoritet tycket att man får mindre gräsklipp med användning av Primo maxx. Ovan nämnda resultat gäller på greener (Svenska golfförbundet 2013).

Beroende på grössort på golfbanor, används det olika mycket gödslingsmedel. Generellt används det mer kväve än något annat näringsämne. Kvävebehovet per 100 kvm/år på en green varierar från cirka ett kilo till två kilo per år. Ett annat vanligt näringsämne är kalium, medan fosfor inte används lika mycket. Med andra ord är det NPK (Kväve, fosfor och kalium) som används i stort på golfbanor. Sen början på 1990-talet har en minskning på cirka 100 procent skett med kväveanvändningen på svenska golfbanor (Edman 2013).

Resultat från intervjuer som är yrkesverksamma inom golfbaneskötseln

De bancheferna som jag har intervjuat har en stor erfarenhet inom modern golfbaneskötsel, men deras totala erfarenhet av att jobba på golfbana är varierade. Syftet med intervjuerna är att få en översyn på hur miljöarbetet pågår, på de svenska golfbanorna. Alla de intervjuade har någon typ av ansvar angående miljöarbete, i form av från att vara banchefer till rådgivare/golfbankskonsulent samt miljöinspektörer som inspekterar golfbanor.

De utvalda bancheferna som intervjuades jobbar på intressanta golfbanor/anläggningar utifrån miljöaspekten och ingen bana är den andre lik. En bana (Lund Akademiska GK) har så strikta miljökrav att de inte ens får använda kemiska preparat, för det ligger på ett skyddat område. Tomelilla GK är en bana som ligger nära en småort, medan Upsala GK är en bana som ligger nära en storstad. Barsebäck GCC är en resortsanläggning, medan Halmstad Volkswagens golfarena är en renodlad träningsanläggning. Banorna skiljer sig också rent klimatmässigt (havsbana eller inlandsbana) och geografiskt. Förvisso ligger tre av banorna i Skåne, men själva banorna är olika i sig. För att arbetet ska ge något är det viktigt med olika typer av banor.

De övriga som intervjuades jobbar inte med bana/anläggning utan har en annan roll som har stor betydelse för miljöarbete på golfbanorna runt om i Sverige. Att valet föll just för golfbankskonsulenten Peter Edman är för han är ansvarig för miljön av de bankskonsulenter som finns i landet. Därför kändes det relevant att intervjua honom, då han i hög grad är ansvarig angående miljöarbete på de svenska golfbanorna. För att få en annan synvinkel intervjuades två miljöinspektörer, Fredrik Gullberg (Lund kommun) och Lars-Olov Strand (Ystad/Österlensregionens miljöförbund).

Kort beskrivning av de sju intervjuade personerna

Första intervju, utförd 1 februari 2013

Den första intervjun blev på Upsala GK i Uppland som är min gamla arbetsplats. Där intervjuade jag Leif Paulsson som är Course manager och tillika min före detta chef på Upsala GK. Leif har gått HGU (högre greenkeeper utbildning), har jobbat på banan sedan 1991 och de senaste åren har han haft huvudansvaret. Upsala GK ligger strax utanför Uppsala och är en attraktiv 36-hålsanläggning med högt speltryck. Deras 18-håls huvudbanan domineras på greenerna av krypven, 9-hålsbanan av både krypven och vitgröe, medan den äldsta och "lilla" banan domineras av vitgröe.

Andra intervju, utförd 5 februari 2013

Joacim Kellerman blev den andra personen som jag intervjuade. Han var lovande i golf som junior och spelade på hög nivå (svenska proffstouren) redan som 18-åring, där han gjorde en säsong. 2006 började Joacim på Barsebäck GCC och är idag inne på sitt sjunde år på anläggningen. Idag är Joacim Head Greenkeeper på en av Barsebäcks två kända golfbanor, Donald Steel. Golfbanornas greengräs domineras idag av vitgröe och krypven, men anlades med krypvengräs. Förutom att gått utbildningarna GUB (grundutbildning banpersonal), har Joacim gått en internationell utbildning i USA 2009 som heter Winter school for turf managers på University of Massachusetts. 2012 gick Joacim ut den ettåriga utbildningen på GCM (golf course management) på Alnarp.

Tredje intervjun, utförd 6 februari 2013

Den tredje personen som intervjuades var Kristian Hägglund. Precis som Joacim har Kristian spelat golf på hög nivå innan han sadlade om och började jobba på golfbana. Hans yrkeskarriär började på Ystad GK och jobbade där fram tills han i september 2010 började den nya tjänsten som Head Greenkeeper på Tomelilla GK. Kristians har gått GUB- och VUB- utbildningar och blir våren 2013 klar med HGU- utbildningen alt.(kursen). Banan såddes av rödsvingelgräs, men idag domineras den av vitgröe.

Fjärde intervjun, utförd 8 februari 2013

Lars-Olov Strand blev den fjärde personen som intervjuades. Lars-Olov är miljöinspektör på Ystad/Österlenregionens miljöförbund som ligger i Tomelilla. Han är biolog i grunden och har jobbat inom miljöinspektion sedan början av 1990-talet.

Femte intervjun, utförd den 13 februari 2013

Den femte intervjun blev den första telefonintervjun och det var Peter Edman, golfbanekonsult som blev intervjuad. Peter är utbildad agronom på Ultuna, SLU. Efter agronomutbildningen har Peter jobbat med fokus på miljön. Första jobbet var inom jordbruk med inriktning växtodling som inspektör. Peter har även jobbat som kommunekolog samt fem år på länsstyrelsen som inspektör. Sen sex år tillbaka jobbar han som bankonsult för svenska golfförbundet och hans arbete går ut på att vara rådgivare inom golfbaneskötsel med inriktning miljö på svenska golfbanor.

Sjätte intervjun, utförd den 14 februari 2013

Reine Magnusson Head Greenkeeper på Lund Akademiska golfklubb, blev den sjätte personen i ordningen som intervjuades. Hans bakgrund på golfbanor är lång, men varierande. Reine läste och ville bli bilmekaniker men halkade in under ungdomsåren som sommarjobbare på Bokskogens golfbana. Efter sommarjobbet blev Reine säsongsanställd och 1992 fast anställd på Bokskogen och totalt i hela 14 år. Jobbade sedan tre år som mekaniker på Malmö GK och efter det som Head greenkeeper på Vellinge GK. Sedan 2008 har Reine jobbat på Lund Akademiska GK, de första åren som mekaniker men blev 2010 Head greenkeeper för hela anläggningen. Banans första nio hål byggdes redan 1936 och 1954 blev banan i sin nuvarande form, det vill säga en 18-hålsbana. Den ligger i ett naturreservat med bred historia och har därför strikta miljökrav på banan. Bland annat finns där en stark flora, vilket har bidraget att man inte får bekämpa kemiskt och inte gödsla och dressa på stora delar av banan. Greenerna består av rödsvingel och vitgröe, men strävan är att jobba mot att behålla och så in rödsvingel, med hjälp av bland annat en ny såmaskin.

Sjunde intervjun, utförd den 28 februari 2013

Den sjunde intervjun blev en telefonintervju med Jonas Dahlberg som är nybliven Course manager på Halmstad Volkswagens golfarena. I grunden är Jonas utbildad i stadsvetenskap med inriktning EU och jobbade efter det som EU sekreterare på Halmstads kommun. Efter det jobbade han på ett golfresebolag och efter det elva år på Ringenäs GK varav sista sex åren som assisterande greenkeeper. Sedan kort tid tillbaka fick Jonas huvudansvaret på den nya sorten av golfbanor, nämligen en hel golfträningsanläggning. Anläggningen har stor variation på de olika ytorna, konstgräsgröener med värmeslingor ingår, men domineras av rödsvingel gräset. Jonas har gått utbildningarna GUB, VUB och Golf Course Management på Alnarp inom golfbranschen.

Åttonde Intervjun, utförd den 25 mars 2013

Fredrik Gullberg miljöinspektör på miljöförvaltningen i Lund var den sista personen ut som intervjuades. Han har jobbat sen juli med sitt nuvarande arbete och innan dess (2009) jobbade Fredrik i Höganäs. Fredriks bakgrund är att han har kandidatexamen i miljövetenskap och magisterexamen i miljöhälsoskydd i Lund.

Frågorna som de intervjuade fick besvara

Frågorna nedan var de jag ställde till de utvalda bancheferna som jag intervjuade.

- Hur är miljöarbetet idag på er bana, finns det några riktlinjer för att uppnå de uppställda miljökraven?
- Har ni miljödiplom och har ni gjort någon uppföljning på kraven för att uppnå diplomets syfte?
- Vad **kan du** som chef göra för att påverka miljöarbetet på golfbanan?
- Vad **gör ni** för att uppnå hållbar utveckling som påverka miljön på ett positivt sätt?
- Hur har miljötänket på banan varit, hur har det historiskt sett ut?

- I framtiden, hur tror du miljöhanteringen på golfbanor ser ut, ge exempel, vad är intressant?
- Vilka andra kan påverka miljön på banan? Exempel EU, kommunen, budgeten, klubben med mera?

Hur är miljöarbetet idag på er bana, finns det några riktlinjer för att uppnå de uppställda miljökraven?

Integrerat växtskydd är vanlig metod som de intervjuade försöker följa i bästa möjliga mån. Att göra förebyggande åtgärder mot skador och svampsjukdomar är a och o i dagens golfbransch, man vill minimera användning av bekämpningsmedel. Alla banchefer och bankonsulent Peter Edman är eniga att IPM ska följas i bästa möjliga mån.

Anmärkningsvärt var att en av miljöinspektörerna inte kände till begreppet IPM som är vanligt begrepp på de svenska golfbanorna.

Har ni miljödiplom och har ni gjort någon uppföljning på kraven för att uppnå diplomets syfte?

Idag har många banor någon typ av miljöcertifiering och de utvalda som intervjuades är inget undantag. En del banor har svenska golfförbundets miljödiplom, två av dem banorna är Tomelilla GK och Upsala GK. Barsebäck har inget diplom men jobbar mot mer miljövänligskötsel i mål som de själva har satt upp. De har även funderat på att bli GEO- certifierad i framtiden. Även Tomelilla GK har visat intresse att genomgå en GEO- certifiering i framtiden, säger Kristian Hägglund. Halmstads (Volkswagen) golfarena är en så pass ny anläggning att de inte har hunnit jobba fram något miljöförslag än, men det jobbas på att få fram en miljöplan. Lund Akademiska GK och Upsala GK jobbar nu fram att klara de strikta mål som det innebär att bli GEO- certifierad. Under sommaren ska GEO- certifieringen vara färdig och besiktad på Upsala GK. Precis som IPM vet inte de intervjuade miljöinspektörerna om vad GEO- certifieringen är för något, men är positiva att det förekommer. Bankonsulenten Peter Edman ser att fler och fler försöker och vill bli GEO- certifiering, som även kan användas som marknadsföring av banan/klubben.

Vad kan du som chef göra för att påverka miljöarbetet på golfbanan?

Vad gör ni för att uppnå hållbar utveckling som påverka miljön på ett positivt sätt?

Flytande gödsling blir allt mer vanlig än att köra ut med fast gödning, det gäller också på de banorna jag har varit på och intervjuat. Att gödsla flytande innebär mer kontroll på vad gräset får och kan ta upp. En annan fördel är också de kraftiga skyfallen som är mer vanliga nu än förut som kan laka ut näringsämnen, vilket gör att man måste köra ut en näringsdos ofta likadan som innan skyfallet. Leif säger att mer nitratkvävet användes förr, men idag visar nytagna prover från banan att princip inget, varken kemiskt eller näringsämnen har läckt ut i de närliggande vattendragen.

Kemsik bekämpning på golfbanorna sker i regel, och under detta år cirka två till fyra gånger den senaste säsongen (2012) på samtliga golfbanor. Det gäller med undantag Lund Akademiska, där Reine med personal inte får köra någon form av kemiskt överhuvudtaget. Dessutom är gödsling och klippning, åtgärder som inte alla gånger får förekomma på banan. Samtliga banor siktar på att köra så lite som möjligt bekämpningsmedel som det går och att det alltid är det sista alternativet. Det är positivt tycker miljöinspektörerna. När Lars-Olov och Fredrik inspekterar golfbanor används en enkel checklista främst på kemikaliehantering av kemiska preparat. Han tillägger att ungefär vart fjärde år utför de kontroll på de kringliggande golfbanorna, med andra ord prioriteras inte golfbanorna främst. Dock kontrolleras om det sprutar kemiskt på banorna, detta sker lite olika på grund av hur ofta banorna bekämpa.

Biologisk bekämpning sker mer och mer. En bana som har gått ett steg längre är Tomelilla, där Kristian har satsat på en brygg, vilket är en tank där man blandar olika bakterier och mikroorganismer (kompost). Man sprutar ut blandningen tillsammans med gödning och syftet är att markförutsättningarna ska bli bättre, som i sin tur kan leda till att svampsjukdomar kan minskas tillika att man inte behöver köra ut kemiskt. Alla banorna utom Lund Akademiska kör mer med biologiska preparat som är klart mer miljövänligare än att köra med kemiska preparat. Reine kör istället med olika gödningspreparat som innehåller tillräckligt med näringsämnen, enligt honom.

Halmstads golfarena ska använda sig av får som "gräsklippare" på alla deras ruffytor denna säsongen 2013. Jonas säger att man ska spara in 150 000 kronor genom att ha får, istället för att klippa med en stor dieseldriven gräsklippare. På Upsala GK (tabell nedan) har man på senare år använt mer miljövänligt bränsle (exempel Aspen och Ecobar) som i sin tur är mer kostsam än vanlig bränsle. Dock ska man under säsong 2013 återgå mer och mer till vanlig bränsle igen och använda mindre miljövänliga alternativ. Den stora anledningen är den ekonomiska biten, då Leif måste spara in 500 000 kronor under kommande säsong. För att spara in de mesta av pengarna drar han in på dressning på fairway där 100 000 tusen kronor sparas in. Även en säsongsanställning ska minskas för att kunna hålla den nya budgeten för 2013.

År	Diesel	Ecobar	Bensin 4-takt Aspen	Bensin 2-takt Aspen	Bensin 95- oktan
2010	14633	2120	710	525	1600
2011	15028	1500	751	265	3102
2012	14821	2267	3507	213	381

Tabell 2. Upsala GKs bränsleförbrukning de senaste åren, alla mått är i liter.

Av ekonomiska skäl har inte Tomelilla GK och Barsebäck GCC några direkta alternativ när det gäller deras maskinpark. Förut singelklippde man ofta greenerna och kunde då spara in en del på bränslet, men arbetsmomentet tog längre tid och den totala kostnaden blev ändå högre. Trippelklippare används på dessa banor och transportsfordon går inte på el, medan de övriga golfanläggningarna kör på el- transportsfordon. Kristian vill använda el- transportsfordon på sin bana, men ekonomin har satt stopp för en investering av en sådan. Även klippstrategier kan påverka bränslekostnader och Kristian påpekar att det är

viktigt att inte klippa mer än nödvändigt för att kunna hålla nere på bränslekostnaderna. Idag används vanligt bränsle till maskinerna, men till trimmers och röjsågar används ett miljövänligt bränsle. På Reines golfbana har det nyanskaffats en hybride gräsklippare som ska klippa greenerna och eltransportsfordon. På Volkswagens golfarena har man en begränsad maskinpark med bland annat elfordon och singelklippare. Vid behov hyrs andra maskiner in, som till exempel en traktor, av kringliggande golfbanor.

Att ta till vara förbrukat material blir allt mer vanligt, både Upsala GK och Tomelilla GK har använt sig av olika typer av källsortering. På Tomelilla GK har man byggt om runt klubbhusen och också moderniserat en sopstation med källsortering. Något liknande har man på Upsala GK, där har man källsorterar direkt på de befintliga sopkorgarna ute på banan. Joacim tillägger att man borde ta vara på mer såväl gräsklipp, avfall från röjning av buskar och träd med mera. Ingen källsortering sker på Volkswagens golfarena idag, men det finns ambition att börja inom snar framtid, säger Jonas.

Förra året (2012) gjordes en bevattningsrevision på Barsebäck GCC, den är viktig angående miljön på golfbanan berättar Joacim. Den visade att täckningsgraden var god, vilket är positivt i miljösynpunkt.

Hur har miljötanket på banan varit, hur har det historiskt sett ut?

På de fem banorna som jag har intervjuat var historian angående miljöarbetet, ganska varierande. Lund Akademiska är en gammal bana, som byggdes i natur med hög flora och fauna, har idag de mest strikta miljökraven på sig. Andra banor som Tomelilla, Upsala och Barsebäck har lite eller inget dokumenterat vad som har gjorts på banorna genom åren. Medan Halmstads golfarena är en ny anläggning med kort historia och har det nya moderna golfbanskötseltänket i sig redan från början.

De flesta banorna har i stort dålig dokumentation om vad som har skett tidigare på golfbanan som till exempel hur mycket som har gödslats och hur mycket bekämpningsmedel som har används. Kristian Hägglund på Tomelilla GK säger att han inte hade någon skötseldokumentation från tidigare banchefer om hur skötsel hade varit under golfbanans dryga 25 år långa existens. Detsamma gäller på Joakims bana Barsebäck GGC som inte heller har någon dokumentation från deras ännu äldre golfbanor. En bana som Upsala GK som byggdes redan innan andra världskrigets början (1937) har inte heller någon väl bevarad dokumentation historisk sätt hur skötseln har utförts. Joacim säger om det behövdes bekämpningsmedel så använde man bekämpningsmedel längre tillbaks i historien. Enligt Lars-Olov, inspektör på Ystads/Österlensregionens miljöförbund, och Fredrik Gullberg miljöinspektör på miljöförvaltningen Lunds kommun har det inte skett någon dokumentation från deras sida heller men idag är miljömedvetandet större generellt än förut.

I framtiden, hur tror du miljöhanteringen på golfbanor ser ut, ge exempel, vad är intressant?

Vilka andra kan påverka miljön på banan? Exempel EU, kommunen, budgeten, klubben med mera?

Enligt Reine som har gjort ett arbete kring alternativa maskiner tror han att inom en snar framtid, det vill säga inom några år, att elmaskiner och hybridmaskiner blir mer vanliga. En anledning kan vara att hybridmaskin har längre garantitid enligt Reine. Peter Edman tror dock att det kan dröja upp till tio år innan det verkligen slår igenom, dock är alternativa drivmedel något som maskintillverkarna tittar på och testat mycket redan idag. Idag finns det ett fåtal banor som använder betesdjur på delar av deras golfbanor, Halmstads golf arena är som sagt redan en av dessa anläggningar som har börjat med betesdjur i form av får. I framtiden är det troligt att fler använder betesdjur både för att hålla nere kostnaderna och att det är ett mer miljövänligt alternativ, eftersom det blir större krav på kemikalisk bekämpning.

Även Kristian tror att det blir mer el- och hybridmaskiner i framtiden och försöker på sin bana få igenom att byta ut det nuvarande pumphuset som skulle innebära att man kunde spara in på elförbrukningen. En oväntad men intressant åsikt är att Kristian tror att medlemmarna är de som kan påverka mest på miljön på golfbanan. Anledningen är att nästan alla golfbanor ligger utanför de tätbefolkade orterna. Golfspelare tar nästan uteslutet bilen till golfbanan för att spela golf. På grund av var golfbanorna ligger så är det svårt med att åka kollektivtrafik till golfbanan. Kristian tycker att det vore intressant att se hur mycket koldioxid golfspelarnas resor till och från golfbanan är kontra vad anläggningen släpper ut från maskinerna.

Leif tror att hybrid och el-maskiner inte kommer att komma fram de närmaste åren, men tror möjligtvis att singelklippare kan slå igenom som hybrid- och el-klippare inom snar framtid. Även Joacim tror i dagsläget inte på hybridmaskiner, men tror att användningen blir allt större när utvecklingen bli bättre och bättre.

Alla var så gott som eniga när det gäller utbildning. Samtliga var positiva till utbildningar inom golfbanebranschen, men vilka utbildningar som ska gälla var man oeniga om. Alla bancheferna som intervjuades har använt sig av de högsta utbildningarna som finns i Sverige. Dessa är HGU-utbildningen och den nu nerlagda Golf Course Management utbildningen som gick på Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp, SLU.

Reine, Leif och Kristian som alla tre har gått HGU är positiva med att fortsätta vidare med HGU-utbildningen i en liknande form som nu. Idag är utbildningen uppdelad i olika etapper där man sammanlagt studerar i sju veckor. Man kan fortsätta med olika träffar för att kunna ta del av ny kunskap mer regelbundet efter HGU utbildningen, eftersom ny färsk kunskap är viktig. Reine tycker att ERFA- träffar är ett alternativ, där redan HGU-utbildade träffas och ger varandra ny färsk kunskap med mera. Joacim och Jonas som båda gick sista upplagan av utbildningen Golf Course Management tycker att deras utbildning var väldigt bra och lärorik och vill i framtiden ha kvar någon liknande form av en sådan utbildning. Ironiskt nog tycker respektive att just deras utbildning är den bästa och ska vara kvar.

Edman säger att det är en stor förlust att universitetsutbildningen GCM på Alnarp läggs ner och därmed slutar utbilda bra banchefer till våra svenska golfbanor. Han tillägger

även att starta upp en liknande utbildning som den som gått på Alnarp, kan ta flera år. De svenska utbildningarna är överlag bra, om man jämför med andra länder. En skillnad tillägger Edman är att studietiden varierade en del mellan de två olika utbildningarna, sju veckor som HGU- utbildningen är och 45 högskolepoäng som GCM- utbildningen är, som innebär att studietiden är omkring 27 veckors studier. Han stryker dock under att HGU utbildningen är bra och internationell konkurrenskraftig.

Lars-Olov, miljöinspektör på Ystad/Österlenregionens miljöförbund, är positiv till utbildning och säger "kunskap är aldrig fel". Även Joacim uttrycker sig väldigt positiv till utbildning och säger "så mycket utbildning som möjligt" och miljöinspektör Fredrik Gullberg säger att "utbildning är aldrig fel". Han tillägger också att helst alla som jobbar på en golfbana ska vara utbildade med kunskap inom golfbaneskötseln.

Framförallt har Joacim många argument om hur skötseln kan vara i framtiden. Ett av argumenten är att IMP måste följas som kan leda till att greenkeepers och golfbanor blir bättre. Miljöinspektörerna kan bli bättre på att kontrollera om utrustningen (sprutan) fungera som det ska, Joacim menar att resultatet kan bli bättre om sprutan kontrolleras mer noggrant.

Leif tror inte på så stora förändringar, utan att så som det är nu kommer det nog att vara en tid framöver också. Han tror dock det kan bli ett hot mot svenska golfbanor om bekämpning av kemiskt preparat helt förbjuds och tror då det kommer att fuskas mer med i så fall illegala preparat. Dessutom är det troligt att hela golfnäringen blir drabbad med sämre kvalitet på golfbanorna, vilket kan leda till nerläggningar och jobb kan försvinna. Även Kristian är inne på Leifs linje att mycket kommer nog att fortsätta framöver som nu. Miljöinspektören Lars-Olov kan också tänka sig att fler kemiska preparat kan bli godkända att använda på de svenska golfbanorna. Det är bättre om fler kemiska preparat finns så man kan välja ett preparat som man verkligen vet fungera, tycker Lars-Olov. Fredrik Gullberg som är en annan miljöinspektör tycker dock att den finns en risk med att tillåta fler bekämpningsmedel, då brukarna mycket väl kan missbruka preparaten. Det är en stor fråga i dagens golfbaneskötsel. Ska vi använda kemiska preparat på våra golfbanor eller inte?

Diskussion

I denna diskussionsdel kommer det att diskuteras och analyseras och om mina frågeställningar har blivit besvarade.

- Hur har miljöarbetet på golfbanor i Sverige förändrats från åren 1980 till 2012?
- På vilka sätt har man lyckats skapa en mer miljövänlig skötsel på golfbanan?
- Har det skett en tydlig förbättring av miljöarbetet/miljön på golfbanor idag, jämfört med år 1980? Är miljödiplomet ett bra verktyg?

Svaret är ganska tydligt i den första frågeställningen, det har skett en stor förändring när det gäller miljöarbetet idag på golfbanorna runt om i landet, jämfört med 1980. Idag följs IPM- metoden i bästa möjliga mån. Syftet med IPM- metoden är att alla olika skötselmoment som avdagning, slipade aggregat m.m. ska göras innan man i värsta fall behöver spruta ut bekämpningsmedel. Gödsling och bekämpningsmedel användes i större utsträckning 1980 än vad som görs idag, mycket på grund av strängare miljödirektiv som har lett till att färre kemiska preparat är godkända för golfbanor och att kunskap på grund av bättre utbildning om preparatets inverkan blivit bättre på senare år. Idag är färre bekämpningsmedel godkända för användning än 1980.

Skötselmetoderna har förändrats stort från 1980 till 2012. År 1980 användes gräsklippare som drevs främst med diesel men också bensin. Idag används fortfarande diesel och bensin, men de är ibland mer miljövänliga än tidigare. Hybridmaskiner som drivs med både bränsle och el är något som används i högre grad idag. Utvecklingen går ständigt framåt och maskiner med solceller är något som kan synas på de svenska golfbanorna i framtiden. Betsdjur i allmänhet och får i synnerhet förekommer allt mer och speciellt de senaste åren har man sett en tydlig utveckling att använda denna metod som en av många skötselmetoder.

CO₂ har minskas från maskiner från 1980- talet fram till 2012 och man jobbar hela tiden att kunna minska ännu mer. Kristian nämnde att det skulle vara intressant att veta hur mycket CO₂ golfarna släpper ut när de kör fram och tillbaks till golfbanan. Banorna ligger i regel utanför orter och det körs av den anledningen mycket bil från och till golfbanorna. Eftersom fler spelar golf idag än 1980 skulle det vara intressant att veta hur mycket större CO₂ utsläppen faktiskt är idag än då. Ett alternativ för golfbanorna kan vara att sammanbeta med kollektivtrafiken på något vis. Om det skulle finnas busshållplatser nära golfbanor skulle utsläppen kunna minska.

Många golfklubbar i Sverige kan idag marknadsföra sig med att ha svenska golfförbundets miljödiplom. GEO- certifieringen kommer allt mer och kan på sikt ersätta miljödiplomet, detta kan leda till att miljödiplomet blir allt mindre viktigt att visa upp. GEO- certifiering är ett relativt nytt fenomen som många inte vet vad det är. Bland annat visste inte miljöinspektörerna vad det var, vilket kan visa att de inte har tillräckligt med kunskaper inom golfbranschen eller att dialogen mellan golfbanorna och miljöinspektörerna är bristande. Sopsorteringen ha moderniserats i samhället från 1980 till nu, så även på golfbanor. Källsortering är mer aktuellt idag än förut.

Intervjuerna visade att utbildning är bra och nödvändig om man ska bedriva golfbaneskötsel i dagens läge. Ironiskt nog tycker respektive att just deras utbildning är den bästa och ska/skulle vara kvar, bland annat kan familjesituationen spela roll vilken utbildning man har valt. HGU- utbildningen är uppdelad i sju veckors studie tid där kostnaden ligger på 9 000 kr/månad, vilket medför att man planerar sin tid väl, både att vara ifrån familjen och jobbet. Den nu nerlagda utbildningen GCM på Alnarp var den enda utbildningen på högskola/universitets nivå inom golfbanebranschen. Tittar man på övriga yrken med chefposition, har de flesta cheferna en utbildning på högskola eller universitetsnivå. Varför skulle man inte kunna ha det inom golfbanebranschen? Med

bättre marknadsföring av svenska golfförbundet kan en universitetsutbildning, liknande den på Alnarp bli aktuellt igen. Det viktigaste är att utbildning behövs och krävs för att kunna sköta den moderna golfbaneskötseln, i vilket form får framtiden utvisa.

Den största intressantaste slutsatsen jag kan dra är att de tillfrågande är positiva till att fler bekämpningsmedel ska tillåtas, för att användarna på golfbanorna ska kunna använda just ett preparat som passar till den eventuella uppkomna svampsjukdomen. Den ända som var lite skeptiskt var miljöinspektören Fredrik Gullberg, som tror att de kemiska preparat kan användas mer och missbrukas mer då det skulle finnas fler preparat att välja mellan. Fredrik är även skeptiskt till att tillväxtreglerandemedel används idag i Sverige.

Finns det fler bekämpningsmedel att tillgå, minskar risken för att olika preparat blir resistent. Det som man borde göra är att ta upp frågan i regerings- och EU- nivå och dra fram argument om vilka fördelar som det faktiskt är att godkänna fler kemiska preparat på grund av att allt fler är så pass högt utbildade inom branschen.

Om kemiska preparat förbjuds helt och hållet, kan golf som sport sakta försvinna i allt högre utsträckning än idag. Försvinner golfbanor, försvinner även jobb i form av de som jobbar ute på golfbana, men också de som jobbar med det administrativa (kansli med mera) och restaurang personal (finns restauranger på de flesta golfbanorna). Förutom att jobb kan försvinna, förlorar även många golfare sin friskvård som det faktiskt är att spela golf.

En bana som Lund Akademiska som faktiskt inte får använda några bekämpningsmedel visar dock att det fungera, men deras produkt till golfbana kanske inte kan leva upp till övriga banors standard. Därför måste banan titta på olika alternativ som att använda ett gräs som är mindre mottagligt för sjukdomar till exempel. En risk kan dock vara att fler skulle fuska med att använda bekämpningsmedel trots ett förbud skulle finnas. Detta tror bland annat Leif på Upsala GK. Idag vet inte Lars-Olov miljöinspektör om det förekommer fusk, men ingenting är dokumenterat om detta förekommer.

Detta arbete ska kunna ge en positiv bild inom hela golfbranschen, om hur och på vilket sätt man kan förbättra miljöskötseln på svenska golfbanor. Alla golfares och icke golfares uppfattning av dagens situation om golfbaneskötseln kan bli bättre av denna uppsats. Det kan leda till en viktig dialog eller debatt mellan bland annat golfarbetarna och miljöinspektörer eller många gånger även golfspelarna själva, angående hur man kan öka förståelsen kring miljöarbetet inom golfbanebranschen, för till exempel hur man kan reglera antalet bekämpningsmedel i framtiden. Ambitionen med arbetet är att få ner användning av bekämpningsmedel inom branschen, utan att tulla på andra viktiga parametrar till exempel det estetiska. Med hjälp av detta examensarbete ska man lättare kunna argumentera för en styrelse, både utifrån ett ekonomiskt och skötselmässigt, men framförallt ur miljöhänsyn, hur man ska bedriva skötselarbetet på en golfbana.

Förslag till framtida studier

För att utveckla examensarbetet borde man ställa frågan till fler inom golfbranschen, det vill säga att fler får uttrycka sig, som andra banchefer, fler konsulenter och miljöinspektörer. Visar det sig att resultatet blir som jag själv kommit fram till kan detta leda till att väcka en debatt att man faktiskt ska kunna godkänna fler kemiska preparat i framtiden.

Slutsatser

Som slutsats kan jag enligt intervjuerna dra att fortsatt utbildning behövs och krävs på svenska golfbanor.

Miljöförändringarna och miljöarbetet har ändrats drastiskt om man jämför från 1980 till 2012.

Fler kemiska preparat bör godkännas för att kunna välja rätt bekämpningsmedel mot sjukdomar.

Dialog mellan kollektivtrafiken och golfbanor för att gemensamt kunna minska CO₂ -utsläppen.

Mer kommunikation mellan greenkeepers, politiker, miljöinspektörer med flera för att fortsätta utveckla golfbaneskötsel i framtiden.

Källförteckning

Muntliga referenser

Aamlid, Trygve (2011) Bioforsk, SLU Alnarp, föreläsning Växtfysiologi: 2011-10-10

Sandström, Boel (2011) Svenska golfförbundet, föreläsning växtskydd: 2011-10-15

Edman, Peter (2013) Svenska golfförbundet, intervjun utförd: 2013-02-12

Fridell, Kent (2011) Landskapsutveckling SLU Alnarp, föreläsning Förvaltning av porsystemet och markpackning: 2011-09-12

Frisk, Mikael (2013) Svenska golfförbundet, intervjun utförd: 2013-03-19

Paulsson, Leif (2013) Head greenkeeper Upsala GK, intervjun utförd: 2013-02-01

Elektroniska referenser

Svenska golfmuseet (2013-01-24). *Golfens ursprung*.

<http://www.svenskagolfmuseet.se/historia.htm> (2013-01-24)

Svenska golfmuseet (2013-01-24). *Golfen formas i Skottland*.

<http://www.svenskagolfmuseet.se/historia2.htm> (2013-01-24)

Svenska golfmuseet (2013-02-02). *Golfens utbredning*.

<http://www.svenskagolfmuseet.se/historia3.htm> (2013-02-04)

Svenska golfförbundet (2013-02-04). *Golfbanan*.

<http://www.golf.se/Global/SGF/Bana/Kap%202%20Golfbanan.pdf> (2013-02-02)

Svenska golfförbundet (2013-02-08). Utbildning.

<http://www.golf.se/SGF/Utbildning/Banpersonal-SGA/GUB/> (2013-02-08)

Finansportalen (2013-02-07). *Valutakurser*.

[http://fp.solutions.six.se/generalstockinfo/common/currency_list.page?magic=\(cc%20\(calculate%20\(ccy1%20USD\)%20\(ccy2%20SEK\)%20\(amount1%205125000\)%20\(amount2%203.41678625E7\)%20\(currencyManager%20forex\)\)\)](http://fp.solutions.six.se/generalstockinfo/common/currency_list.page?magic=(cc%20(calculate%20(ccy1%20USD)%20(ccy2%20SEK)%20(amount1%205125000)%20(amount2%203.41678625E7)%20(currencyManager%20forex)))) (2013-02-07)

Golf environment (2013-02-11) GEO. <http://www.golfenvironment.org/> (2013-03-11)

Svenska golfförbundet (2013-02-13). Utbildning.

<http://www.golf.se/Global/SGF/Utbildning/Verksamhetssem/Kem-IPM.pdf> (2013-02-13)

Sterf (2013-05-16) Sjukdomar.

http://sterf.golf.se/extra/pod/?action=pod_show&id=15&module_instance=1 (2012-02-21)

Sterf (2013-03-19). Bevattnings.

http://sterf.golf.se/dynamaster/file_archive/120301/b1b2f28d177169e1b9fa79aeea95d55b/bevattning%20120301.pdf (2013-03-19) (broschyr)

http://sterf.golf.se/extra/pod/?action=pod_show&id=151&module_instance=1 (2012-02-21)

Svenska golfförbundet(2013-02-13). Utbildning.

<http://www.golf.se/Global/SGF/Utbildning/Verksamhetssem/2013/Peter-Edman.pdf>
(2013-02-13)

McCarty, L.B. (2005). *Best golf course management practices 3:e*. Upper Saddle River, New Jersey, US: Pearson Prentice Hall.

Malmgren Reine (2006). *Energi hantering av daglig klippning på greener*. Svenska golfförbundet. Lund Akademiska Golfklubb. Fördjupningsarbete 2006: Examensarbete HGU.

Sundh, Johan (2010). *Fairway skötsel för minskat koldioxidutsläpp – fokus på upprätthållen spelbarhet*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Landskapsingenjörsprogrammet. (Fördjupningsarbete 2010:xxx) (studentarbete)

(Statens) jordbruksverk. (u.å) *Bekämpning på grönytor*. Stockholm: (Jordbruksverket (u.å) (broschyr)

Svenska golfförbundet. (2012) *Så sköts din golfbana*. Stockholm: (Svenska golfförbundet 2012) (broschyr)

Skånefrö AB. (2011) *Grönytor 2011*. Tommarp: (Skånefrö AB 2011) (Broschyr)

Pinnar, John (1988). *Golfens historia*. Quintet Publishing Limited London, Tyrckt I Hong Kong 1991.

Hurdzan, Dr. Michael J. (2006) *Golf Course Architecture – Evolutions in Design, Construction, and Restoration Technology*. 2:a upplagan. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken New Jersey.

Fry Jack and Haung Bingru. 2004 *Applied Turfgrass Science and Physiology*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

Turgeon, A.J. (2008). *Turfgrass management 8:e*. Upper Saddle River, New Jersey, US: Pearson Prentice Hall.

Taylor, Don (1994). *Water retention in golf greens*. University of Wisconsin
[https://fronter.com/slu/links/files.phtml/1881703280\\$300035862\\$/Arkiv/Material+till+he mtentor/Water+retention+in+golf+greens+av+Don+Taylor+_prcent_281994_prcent_29+](https://fronter.com/slu/links/files.phtml/1881703280$300035862$/Arkiv/Material+till+he mtentor/Water+retention+in+golf+greens+av+Don+Taylor+_prcent_281994_prcent_29+)

Eriksson, Jan med flera. (2005) *Wiklanders marklära*. Författarna och studentlitteratur, Lund.

Ericsson, Tom (1994) Docent Ultuna SLU. *När med vad och hur ofta skall man fe sina växter näring*(Artikel)

Sintorn , Kim (u.å) konstruktionsansvarig, banservice, SGF. *Invintring- mycket mer än bara gödningsstrategier* (artikel)

Pettersson, Boel (2005) Bankonsulent SGF. *Invintring*(Artikel)

Floregård, Clas (1990. Kulturmiljövård 1990. *Den svenska golfbanan- finns den?*, häfte 5/6, ss. 64-69.

Wikberg, Peter (2000). Miljömagazinet 4 februari 2000. *Naturreservat görs om till golfbana*, nr. 5 (häfte 5), ss. 4

Bildförteckning

Figur 28 godkänd 2013-03-13 av Pernilla Gauffin varumärkningsansvarig Weibulls

Figur 26, 28, 29 godkända 2013-03-14 av Per Andersson, Skånefrö AB

Figur 25 godkänd 2013-03-13 av Karin Juul Hesselsøe, Juli 2007 Barenbrug AMU Nordjylland

Figur 30 godkänd 2013-03-27 av Boel Sandström Bankonsulent svenska golfförbundet

Figur 8, 13, 16, 17, 23 godkända 2013-03-15 av Niklas Gunnarsson, Upsala GK

Figur 1, 2, 4, 5, 12, 14, 15, 20, 24, 34, 35 godkända 2013-03-21 av Kristian Hägglund, Tomelilla GK

Övriga bilder har jag själv tagit.

